BRASIL AÇUCAREIRO

MIC
INSTITUTO DO AÇÚCAR E DO ÁLCOOL
ANO XLI — VOL. LXXXII — DEZEMBRO DE 1973 — Nº 6

Ministério da Indústria e do Comércio
Instituto do Açúcar e do Álcool

CRIADO PELO DECRETO Nº 22-789, DE 1º DE JUNHO DE 1933

Sede: PRAÇA QUINZE DE NOVEMBRO, 42 — RIO DE JANEIRO — GB.
Caixa Postal 420 — End. Teleg. "Comdecar"

CONSELHO DELIBERATIVO

Representante do Ministério da Indústria e do Comércio — General Álvaro Tavares Carmo - Presidente
Representante do Banco do Brasil — Aderbal Loureiro da Silva — Vice-Presidente.
Representante do Ministério do Interior — Hamlet José Taylor de Lima.
Representante do Ministério da Fazenda — Deniz Ferreira Ribeiro.
Representante do Ministério do Planejamento e Coordenação Geral — José Gonçalves Carneiro.
Representante do Ministério do Trabalho e Previdência Social — Boaventura Ribeiro da Cunha.
Representante do Ministério da Agricultura — Ibi Arvatti Pedroso.
Representante do Ministério dos Transportes — Juarez Marques Pimentel.
Representante do Ministério das Relações Exteriores — Ernesto Alberto Ferreira de Carvalho.
Representante da Confederação Nacional da Agricultura — José Pessoa da Silva.
Representante dos Industriais do Açúcar (Região Centro-Sul) — Arrigo Domingos Falcone.
Representante dos Industriais do Açúcar (Região Norte-Nordeste) — Mário Pinto de Campos.
Representante dos Fornecedores de Cana (Região Centro-Sul) — Francisco de Assis Almeida Pereira.
Representante dos Fornecedores de Cana (Região Norte-Nordeste) — João Soares Palmeira.
Suplentes: Murilo Parga de Moraes Rego; Fausto Valença de Freitas; Cláudio Cecil Poland; Paulo Mário de Medeiros; Maurício Bitencourt Nogueira da Gama; Adérito Guedes da Cruz; Adhemar Gabriel Bahadian; Jessé Cláudio Fontes de Alencar; Olival Tenório Costa; Fernando Campos de Arruda; José Augusto Queiroga Maciel.

O I.A.A. está operando com mesa telefônica PABX, cujos números são: 224-0112 e 224-0257. Na próxima edição reformularemos esta página, com a indicação dos novos ramais da Presidência, Divisões e respectivos Serviços e Seções.

TELEFONES:

Presidência

Presidente 231-2741
Chefe de Gabinete
Cel. Carlos Max de Andrade 231-2583
Assessoria de Imprensa .. 231-2689
Assessor Econômico 231-3055
Portaria da Presidência .. 231-2853

Conselho Deliberativo

Secretária
Marina de Abreu e Lima . 231-2653

Divisão Administrativa

Vicente de Paula Martins Mendes

Gabinete do Diretor 231-1702
Assessoria de Segurança . 231-2679
Serviço de Comunicações . 231-2543
Serviço de Documentação 231-2469
Serviço de Mecanização . 231-2571
Serviço Multigráfico 231-2842
Serviço do Material 231-2657
Serviço do Pessoal 231-2542
(Chamada Médica) 231-3058
Seção de Assistência Social 231-2696
Portaria Geral 231-2733
Restaurante 231-3080
Zeladoria 231-3080
Armazém de Açúcar ..... / Garagem ..... / Arquivo Geral — Av. Brasil 234-0919

Divisão de Arrecadação e Fiscalização

Elson Braga

Gabinete do Diretor 231-2775
Serviço de Fiscalização .. 231-3084
Serviço de Arrecadação . 231-3084
Insp. Regional GB 231-1481

Divisão de Assistência à Produção

Ronaldo de Souza Vale

Gabinete do Diretor 231-3091
Serviço Social e Financeiro 231-2758
Serviço Técnico Agronômico 231-2769
Serviço Técnico Industrial 231-3041
Setor de Engenharia .. 231-3098

Divisão de Controle e Finanças

José Augusto Maciel Câmara

Gabinete do Diretor 231-2690
Secretaria e Assessoria .. 231-3054
Serviço de Aplicação Financeira 231-2655
Serviço de Contabilidade 231-2737 / 231-2577
Serviço de Controle Geral 231-2527
Tesouraria 231-2733
Carteira de Seguros 231-3591

Divisão de Estudo e Planejamento

Antônio Rodrigues da Costa e Silva

Gabinete do Diretor 231-2582
Serviço de Estudos Econômicos 231-3720
Serviço de Estatística e Cadastro 231-0503

Divisão Jurídica

Rodrigo de Queiroz Lima

Gabinete Procurador Geral .... 231-3097 / 231-2732
Subprocurador 231-3223
Seção Administrativa ... 231-3223
Serviço Forense 231-3223
Revista Jurídica 231-2538

Divisão de Exportação

Francisco de Assis Coqueiro Watson

Gabinete do Diretor 231-3370
Serviço de Operações e Controle 231-2839
Serviço de Controle de Armazéns e Embarques 231-2839

Serviço do Álcool

Yêdda Simões Almeida

Gabinete da Diretoria ... 231-3082
Seção Administrativa .. 231-2656

Escritório do I.A.A. em Brasília:

Edifício JK
Conjunto 701-704 ...... 24-7066 / 24-8463

Escritório do I.A.A. em Belém:

Av. Generalíssimo Deodoro, 694 22-3541

Difusão da cana de açucar

DE SMET

tem a [chave] para o sucesso

DE SMET

EXTRACTION DE SMET S.A.
B - 2520 EDEGEM
ANTWERP - BELGIUM

CABLES : EXTRAXSMET ANTWERP
TELEX : 31.824 DESMET B

EXTRACTION DE SMET S.A.
2520 EDEGEM - ANTUERPIA - BELGICA

S 35

Enviar folheto ilustrado sôbre o processo de difusão De Smet com cana de açucar

NOME ________ FUNÇÃO ________
FIRMA ________
ENDEREÇO ________
CIDADE ________ ESTADO ________ PAIS ________

simar stevens brussels m b

ERKSPOOR

SALZGITTER

DELEGACIAS REGIONAIS DO I.A.A.

RIO GRANDE DO NORTE: DELEGADO — Maria Alzir Diógenes
Av. Duque de Caxias, n.º 158 — Ribeira — Natal — Fone: 22796.

PARAÍBA: DELEGADO — Arnobio Angelo Mariz
Rua General Osório — Edifício Banco da Lavoura — 5º andar — João Pessoa — Fone: 1427.

PERNAMBUCO: DELEGADO — Antônio A. Souza Leão
Avenida Dantas Barreto, 324 — 8.º andar — Recife — Fone: 24-1899.

ALAGOAS: DELEGADO — Cláudio Regis
Rua do Comércio, ns. 115/121 - 8º e 9º andares — Edifício do Banco da Produção — Maceió — Fones: 33077/32574.

SERGIPE: DELEGADO — Lúcio Simões da Mota
Pr. General Valadão — Galeria Hotel Palace — Aracaju — Fone: 2846.

BAHIA: DELEGADO — Maria Luiza Baleeiro
Av. Estados Unidos, 340 - 10º andar - Ed. Cidade de Salvador - Salvador — Fone: 2-3055.

MINAS GERAIS: DELEGADO — Zacarias Ribeiro de Souza.
Av. Afonso Pena, 867 — 9º andar — Caixa Postal 16 — Belo Horizonte — Fone: 24-7444.

ESTADO DO RIO: DELEGADO — Cleanto Denys Santiago
Rua 7 de Setembro, 517 — Caixa Postal 119 — Campos — Fone: 2732.

SÃO PAULO: DELEGADO — Nilo Arêa Leão
R. Formosa, 367 — 21º — São Paulo — Fone: 32-4779.

PARANÁ: DELEGADO — Aidê Sicupira Arzua
Rua Voluntários da Pátria, 475 - 20º andar - C. Postal, 1344 - Curitiba — Fone: 22-8408.

DESTILARIAS DO I.A.A.

PERNAMBUCO:
Central Presidente Vargas — Caixa Postal 97 — Recife

ALAGOAS:
Central de Alagoas — Caixa Postal 35 — Maceió

MINAS GERAIS:
Central Leonardo Truda — Caixa Postal 60 — Ponte Nova

MUSEU DO AÇÚCAR

Av. 17 de Agosto, 2.223 — RECIFE — PE.

SATURNE

processo de difusão contínua
por maceração total a contra-corrente

O difusor "Saturne" em Saint-Antoine (Ilha Maurícia)

se deseja

- uma máquina simples e sólida
- custo de assistência insignificante
- processo totalmente automático
- consumo reduzido de energia
- operação sem paragens
- sumo misturado puríssimo e, claro, uma extração superior a um tandem de 18,...

o difusor "Saturne" é a solução ideal

Para receber os resultados obtidos em 1972
com os nossos difusores em Umfolozi (Africa do Sul) e em SAINT-ANTOINE (Ilha Mauricia),
e favor escrever a

SUCATLAN

18, Av. Matignon - 75008 PARIS-France
Telefonè : 225-60-51 - 359-22-94
Telex : 29017 (SUCATLAN-PARIS) - Telegramas : SUCATLAN-PARIS

p. a. nascimento

Receita de desenvolvimento.

Ingredientes:

3 milhões de toneladas métricas de açúcar, metade disso produzido pela Copersucar.

Oitocentos milhões de dólares, segunda fonte de divisas do Brasil, o maior produtor de açúcar do mundo.

Modo de fazer:

Coloque o açúcar em navios e leve ao Exterior.

Para uns 35 países, mais ou menos.

Quando estiver no ponto, você pega os dólares. Uma porção que corresponde a 12% ou mais da nossa pauta de exportações.

Com isso, nenhum outro país vai ter uma receita de desenvolvimento tão doce como a nossa.

índice

DEZEMBRO — 1973

Capa: HUGO PAULO

ESFORÇO RENOVADOR

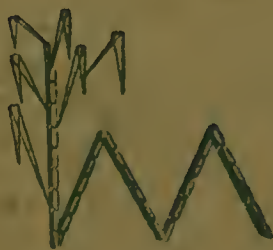
Criado em meado de 1971 o Programa Nacional de Melhoramento da Cana-de-Açúcar, o PLANALSUCAR, está em franco desenvolvimento e começa a apresentar os resultados previstos, com reflexos inegáveis no quadro canavieiro nacional. Fruto da experiência dos Engenheiros-Agrônomos do I.A.A., destina-se esse plano a enfrentar um dos mais antigos e graves problemas da economia açucareira no País: o baixo rendimento agrícola dos canaviais e o baixo rendimento industrial das canas colhidas. Efetivamente, à época de definição do PLANALSUCAR os canaviais brasileiros, somando 1 700 000 hectares de área plantada, ofereciam um rendimento médio da ordem de 42 toneladas de cana por hectare, obtendo-se, também em média, de cada tonelada de cana 90 quilos de açúcar. Para os técnicos, tanto agrícolas, quanto industriais, tais índices são alarmantes se comparados, por exemplo, aos australianos, onde o rendimento agrícola médio é de 80 toneladas de cana por hectare e o industrial de cerca de 120 quilos de açúcar por tonelada de cana.

É evidente que não se corrigem em dois ou três anos deficiências muitas vezes seculares, nem tampouco se consegue elevar de forma apreciável os índices constatados sem um esforço continuado, de grande envergadura e implicando numa série de providências pré-determinadas. Mas, o importante no caso é, de um lado, a existência do diagnóstico do mal a corrigir, e do outro, a existência de um programa de ação próprio a alcançar esse resultado. Programa com recursos suficientes, especialmente humanos, para enfrentar a situação em diversas frentes e com suprimentos disciplinados capazes de assegurar a continuidade dos gastos indispensáveis. Nisto reside precisamente o mérito fundamental do PLANALSUCAR: ter assegurado uma estrutura de ação em condições de enfrentar os problemas acumulados.

Técnicos de competência profissional, internacionalmente proclamada, foram trazidos ao Brasil pelo PLANALSUCAR, numa ação coordenada de orientação às diversas equipes ligadas ao melhoramento da cultura da cana. Foram também instaladas estações e subestações regionais de seleção, quarentena e cruzamento com a finalidade de acelerar a renova-

ção dos canaviais com variedades de melhor rendimento, agrícola e industrial, como forma de elevar substancialmente o volume da produção de cana e de açúcar no Brasil. Como essa etapa da renovação é fundamental ao êxito do PLANALSUCAR, novas estações e subestações estão em fase de construção e instalação como contribuição ao esforço de aceleração do programa renovador.

O vulto dos gastos realizados pelo PLANALSUCAR dá a medida da amplitude do programa de desdobramento. Somando as aplicações em custeio de atividades e os investimentos foram aplicados 3.133.267 cruzeiros em 1972. No ano de 1973 as aplicações deverão somar 7.563.650 cruzeiros e as previsões para 1974 somam 7.676.600 cruzeiros. No quadro das inúmeras atividades desenvolvidas pelo PLANALSUCAR, em 1972 foram produzidas 700.000 unidades de plântulas (seedlings) e no corrente ano deverão ser produzidos dois milhões de unidades. A produção desse material é da maior importância para as pesquisas canavieiras em curso. Houve a importação de numerosas variedades e foram realizados mais de mil cruzamentos, sendo 50 bi-parentais e 1.000 múltiplos. A preparação dos solos exigiu a manipulação de 150 toneladas de terra e 150 toneladas de adubo animal para a produção de mudas.

Talvez, no entanto, superior aos rendimentos materiais decorrentes do PLANALSUCAR, sejam, do ponto de vista coletivo, os resultados de ordem intelectual que se vão originar dessa programação. Além de representar um passo à frente dos mais assinalados no que diz respeito a modernização da agricultura brasileira, levando de vencida preconceitos arraigados e desconfianças sedimentadas, o PLANALSUCAR ensejará a formação de quadros técnicos de valor inestimável para o melhor aproveitamento de nossas riquezas agrícolas. Na verdade, do êxito em marcha dessa programação oficial depende não apenas a consolidação da economia canavieira, mas igualmente a valorização da ciência agrícola, com rendimento que excede em muito a lavoura da cana-de-açúcar, pois se projeta da forma mais auspiciosa sobre o conjunto da nossa agricultura que anseia por um esforço renovador decisivo.

COPERSUCAR COM O CONTROLE ACIONÁRIO DA CIA. UNIÃO DOS REFINADORES — AÇUCAR E CAFÉ.

A COPERSUCAR — Cooperativa Central dos Produtores de Açúcar e Álcool do Estado de São Paulo, entidade que congrega 83 usinas da região Centro-Sul e é responsável por cerca da metade do açúcar produzido no Brasil, acaba de adquirir o controle acionário da Cia. União dos Refinadores — Açúcar e Café.

A transação, no valor de .... Cr$ 165.209.147,40, foi efetivada mediante a compra de 40.294.914 ações ordinárias pertencentes ao acionista majoritário José Ferraz de Camargo, ao preço unitário de Cr$ 4,10.

Visando a proteger os interesses dos acionistas minoritários, as partes, de comum acordo, resolveram propiciar aos demais acionistas ordinários a oportunidade para a venda de suas ações ordinárias, pelo que a COPERSUCAR obrigou-se também à aquisição das demais ações ordinárias, cujos proprietários queriam vendêlas pelo mesmo preço e nas mesmas condições. Este fato, inédito no Brasil, mereceu os elogios da Comissão Nacional de Bolsas de Valores.

O crescimento da economia de escala da COPERSUCAR, através dessa transação, alinha-se com os objetivos da política econômica do Governo Federal e contou com a sua aprovação.

Com essa aquisição, caracterizada como necessidade de integração vertical (da produção de açúcar à sua distribuição ao consumidor final), objetivou a COPERSUCAR expandir suas atividades, ingressando numa faixa de mercado da qual ainda não participava, a dos refinados, pois conta a Cia. União dos Refinadores com 5 refinarias de açúcar.

Ao mesmo tempo, a transação assegura a continuidade do desenvolvimento da Cia. União dos Refinadores — Açúcar e Café, expressiva e tradicional empresa fundada em 1910.

As atividades da Cia. União dos Refinadores — Açúcar e Café prosseguirão sem solução de continuidade, mantendo-se a sua diretoria, quadros administrativos e técnico-profissionais, cuja reconhecida eficiência tão bem conduziu a empreza à sua posição de destaque.

Essa transação vem consolidar e acelerar os planos de expansão da COPERSUCAR, que prosseguirá com os seus projetos de desenvolvimento de novos tipos de açúcar e de implantação de novos parques industriais de refinados, tendo em vista as tendências observadas nos mercados internos e externo, nos últimos anos, que revelam um constante aumento do consumo de açúcar refinado.

RESENDE PERES
nomeado Cavaleiro da Ordem do Mérito Agrícola da França

Maurice Guy, Conselheiro da Embaixada da França no Brasil, em ofício, comunicou a decisão do Governo da França em nomear José Resende Peres "Chevalier de l'Ordre du Merite Agricole", pelos serviços prestados na área do intercâmbio comercial franco-brasileiro. A comenda será entregue brevemente pelo Embaixador da França no Brasil, em data que será oportunamente anunciada.

Peres, que por seus serviços prestados à agricultura brasileira, na área do jornalismo, do ruralismo e da produção agropecuária já havia recebido as duas mais importantes condecorações brasileiras como a "Medalha Nacional do Mérito Agrícola", da CNA e a "Medalha Fernando Costa", da ASA, vê assim seus longos anos de luta agora reconhecida também internacionalmente.

BIBLIOTECAS

As sucessivas transformações no mercado moderno, gerando uma contínua necessidade de informações rápidas e precisas, acabaram por elevar as bibliotecas a um nível de necessidade pública sem precedentes e cujo campo de atuação encontra-se em franca expansão. Este ano, pela primeira vez, a Biblioteconomia entrou no vestibular unificado, com uma relação candidato-vaga de 3,33.

O progresso observado, nos últimos anos, no estudo de Biblioteconomia foi tão extraordinário, que se estima ser necessário hoje triplicar o número de bibliotecários nos próximos três anos, a fim de atender à crescente procura do mercado, representada pelas 9.742 bibliotecas do país. Um fator decisivo para a ampliação do mercado foi a incorporação das disci-

plinas de documentação nos currículos escolares. A procura é maior que a oferta e está cada vez maior o aproveitamento desse tipo de profissional pelas empresas particulares, colégios, bancos e serviços de documentação.

ESTÁGIO

Com o objetivo de suprir as deficiências da formação prática do profissional, a Faculdade Santa Úrsula criou três tipos de treinamento: aulas práticas, estágio-crédito e estágio-emprego. O estudante é indicado para estagiar como parte do currículo. Outro meio de se conseguir estágio é através do Instituto Brasileiro de Biblioteconomia e Documentação, que oferece bolsas de iniciação e aperfeiçoamento, sem vínculo empregatício, em convênio com o Conselho Nacional de Pesquisas. Essas bolsas são destinadas, geralmente, a alunos dos últimos anos e o estágio dura de 11 a 12 meses.

ESPECIALIZAÇÃO

Os únicos cursos de especialização e pós-graduação no Brasil são promovidos pelo Instituto Brasileiro de Biblioteconomia e Documentação — IBBD, Avenida General Justo, 171. A instituição ministra os cursos de Especialização de Documentação Científica e o de Mestrado em Ciência da Informação.

PESQUISA

No Recife, Pernambuco, o Centro de Comunicação Social do Nordeste está processando, os dados de uma pesquisa sobre a coexistência de elementos de cultura **folk** e urbana na Feira de Caruaru. O trabalho em apreço acusará o grau de descaraterização causado pela influência do rádio e da televisão.

De acordo com informações dos organizadores do estudo — professores Carlos Barromeu e Antonio George Siqueira — o objetivo didático do trabalho consiste em "familiarizar os alunos com o universo pesquisado e ensiná-los a colher dados sobre folclore."

TECNOLOGIA

Um convênio de dois anos de duração foi assinado, recentemente entre a Companhia Brasileira de Tecnologia Nuclear e a **Gulf General Atomic,** para colaboração em diversas áreas básicas de pesquisa e desenvolvimento do reator, superconversor rápido, arrefecido a gás. O aparelho, além de proporcionar menores custos de energia, será projetado para produzir mais combustível do que consome, aproveitando melhor o urânio e o tório do que os atuais sistemas de energia nuclear.

ESTÓRIAS DE ENGENHOS

Ao escritor Claribalte Passos
Por STÊNIO DE SÁ (*)

As "Estórias de Engenho", Claribalte,
que você escreveu, tão comovidas,
são estórias "sentidas e vividas",
tanto mais belas, quanto mais se exalte.

"Graúna", foi seu mundo, onde não falta
souvenir de jeunesse, e coloridas
paisagens de ternura, da mais bela
expressão de Beleza, revividas.

Suas estórias, são comigo, pois
são afins das estórias referidas
e os fatos revividos por nós dois...

Pois, em nossas estórias, sempre há
pessoas amadas, jamais esquecidas,
do seu "Graúna" e do meu
"Guararapes..."

(*) Poeta, escritor e jornalista pernambucano, autor do livro de poemas "CANTIGAS DE MENINO DE ENGENHO".

ESTÓRIAS

Continua assinalando expressiva repercussão no mundo literário e cultural do Brasil e exterior, o livro "Estórias de Engenho", de Claribalte Passos, volume nº 11, da "Coleção Canavieira", editado pelo Serviço de Documentação (Divisão Administrativa) do Instituto do Açúcar e do Álcool. Dentre as mais recentes mensagens recebidas, pelo autor, destacam-se as endereçadas pelo Dr. **José Motta Maia,** que afirma: "Quís ler primeiro o livro e sentir o que há de telúrico nele, como já advertira o grande **Luís da Câmara Cascudo,** no primeiro período do prefácio: **areia da terra natal debaixo dos pés da alma.** É o que marca o seu livro: esse espí-

rito telúrico, esse gosto de terra do Nordeste, de que a gente não se liberta nem que faça força para dela fugir. Lí o livro e relí, com o gosto da terra no pensamento. E no espírito uma saudade imensa da região. Você fez, esteja certo, um grande livro que é o lenitivo para todo o Nordestino com inicial maiúscula, o que tem a terra no coração e debaixo dos pés da alma."

O Advogado e escritor pernambucano, **Valdecí Teixeira de Vasconcelos,** radicado em Caruaru, assim manifestou-se: "Menino que fui, criado no labor do campo, senti em ESTÓRIAS DE ENGENHO a autenticidade de suas páginas, nas recordações mais intrínsecas que fazem a gente lembrar, que um dia foi pequeno. Os 16 anos que separam o cíclo da cana, do inesquecível José Lins do Rego, ressurgiram nas páginas do seu livro, com o timbre da versatilidade, estilo e personalidade próprias do autor.

O Velho JOSIAS — que já conhecia dos seus contos da nossa Revista BRASIL AÇUCAREIRO — é a realidade incontestável, de um homem que aprendeu a amar a Natureza, tal qual, Deus a fez. O encontro de **Valdevino Felicidade** com o Coronel Josias, na estória — "Filósofo de Engenho", nas terras do "Graúna", retrata fielmente a pureza da alma humana, o sentimento e a fraternidade humanas, num mundo que se degladia. Gostei do seu livro, porque reflete, uma coisa que a gente se desapercebe, porém não olvida: os tempos de menino. Parabenize HUGO PAULO, seu talento nas ilustrações, deu muita vida ao seu livro."

CONCLUINTES

A Direção e a equipe de BRASIL AÇUCAREIRO foram distingüidos com atenciosos convites dos acadêmicos, respectivamente, **Valdemar Ferreira de Oliveira** e Valdeci Teixeira de Vasconcelos, concluintes este ano da Faculdade de Direito de Caruaru, Estado de Pernambuco, Turma "Dr. Aloísio de Mello Xavier", cuja solenidade de formatura realizou-se a 15 de dezembro, tendo como paraninfo o Prof. **Luiz Pinto Ferreira.**

GILBERTO FREYRE

Sob o tema "Como e Por Que o Brasil é Diferente," o sociólogo e antropólogo pernambucano, **Gilberto Freyre**, realizou em Brasília, Distrito Federal, na sua Universidade Federal, conferência aos membros do corpo diplomático, mostrando aos diplomatas estrangeiros que o Brasil é diferente de outras culturas 'desde a música ao modo de jogar futebol, da culinária à criação artística."

Para o sociólogo pernambucano, porém, "o Brasil — do ponto-de-vista sociológico —não é diferente das nações que lhe são mais afins por ser menos ibérico ou menos hispânico do que elas, mas sim por ser mais ibérico e hispânico do que qualquer delas."

COLHEITA DE CANA

A Massey Ferguson lança no Brasil, a sua colhedeira de cana MF 201. Uma colhedeira automotriz, de concepção moderna, que corta, limpa, pica e carrega cana em uma única operação.

Este sistema foi implantado com sucesso em diversos países, notadamente na Austrália, Cuba, Argentina, USA e México. Na Austrália, para se ter uma noção da eficácia da colhedeira, registra-se o fato de que a colheita mecanizada de cana em 1961 era apenas 5% do total da safra e agora alcança a marca de 95%

No Brasil a MF 201 está sendo testada com sucesso na usina da Barra, — São Paulo e na usina Santa Clotilde, — Alagoas.

Massey-Ferguson do Brasil designou um especialista em mecanização da cultura de cana para coordenar a implantação do sistema mecanizado de colheita no Brasil.

VOTO DE APLAUSO

Da Câmara Municipal de Rio das Pedras, Estado de São Paulo, foi endereçado ao Superintendente Geral do PLANALSUCAR, Engenheiro-Agrônomo Gilberto M. Azzi, ofício congratulatório ao I.A.A., pela atuação do PLANALSUCAR.

"A seguir, na íntegra, o ofício:

"Prezado Senhor:

Temos a honra de levar ao conhecimento de V. Sa., que esta Edilidade, em

sessão ordinária realizada ontem, aprovou por unanimidade os termos do requerimento n.º 78/73, de autoria do edil Francisco Eduardo Marrano, que determina a consignação em ATA dos trabalhos do dia, um voto de aplauso à Política do Instituto do Açúcar e do Álcool, pela implantação do PLANALSUCAR, obra que, com proficiência e invulgar mestria vem desenvolvendo a meta programada, em favor da redenção econômica da Pátria.

Queremos destacar a valiosa contribuição oferecida por esse Instituto, em favor da expansão da indústria açucareira, alicerçada em moldes técnico-científicos para garantir ao Brasil a liderança Mundial na produção de açúcar.

Aproveitamos a oportunidade para apresentar a V. Sa., os nossos protestos de estima e consideração.

atenciosamente.

O PRESIDENTE DA CÂMARA MUNICIPAL
FRANCISCO EDUARDO MARRANO"

TECNOLOGIA AÇUCAREIRA NO MUNDO

O Noticiário Internacional sobre açúcar e álcool, pode ser assim resumido:

USAID E AGRICULTURA NO BRASIL — A REDUÇÃO DA AMINÓLISE DA SACARINA — LIVRO DE W. RAY JUNK, B. A. E HARY M. PACOAST — A CONFERÊNCIA DA UNCTAD — O BRASIL NA AGRICULTURA NUCLEAR — CURVA DE SACAROSE — PROIBIDA A SACARINA NO JAPÃO e POLIETILENO NA EXPORTAÇÃO DE AÇÚCAR.

●

USAID E AGRICULTURA NO BRASIL

A Agência Americana de Desenvolvimento Internacional (USAID), assinou com o Governo Brasileiro convênio visando ao programa de cooperação de pesquisa e controle de sementes para a produção agrícola dos estados do Nordeste: safra de alimentos e beneficiamento de pequenas fazendas de âmbito doméstico.

Dois cientistas da Universidade de Oregon estabelecerão seu centro de operações no IPEANE, em Recife. Um economista agrícola também integrará o grupo de serviços com vista àquela tarefa. Os pesquisadores da Universidade de Oregon trabalharão com pessoal técnico da EMBRAPA (Empresas brasileiras para pes quisa agrícola), concomitantemente com especialistas do Instituto de Pesquisas Agrícolas do Ministério da Agricultura.

Aliado à pesquisa de controle de sementes, simultaneamente, será projetado algo com vista à determinação do impacto sócio-econômico, objetivando a introdução de nova tecnologia dentro da área da economia depressiva, abrangendo Pernambuco, Alagoas, Paraíba, Rio Grande do Norte, Piauí e Ceará.

O projeto, em suas linhas mestras, fixará o balanço da eficiência econômica, na produção agrícola, com objetivos sociais. Focalizará, ao mesmo tempo, as possibilidades de desenvolver a prática agronômica e a efetiva mobilização mecânica e método químico de controle de sementes: sorgo, milho, feijões, mandioca, e pastagens, que estão entre as colheitas a serem estudadas inicialmente. Outras pesquisas se estenderão ao controle metodológico das colheitas de arroz e frutas tropicais.

Um grande número de organizações nacionais garantirá o suporte, em termos de cooperação, da pesquisa agrícola do estado de Pernambuco. A Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), o Instituto Joaquim Nabuco de Pesquisas Sociais, de Recife e o Programa Especial de Pesquisa Agrícola do Nordeste (Pepane) — darão ênfase especial a essa grande empreitada de sentido desenvolvimentista. (Infolleter-july-73)

●

A REDUÇÃO DA AMINÓLISE DA SACARINA

Há alguns anos, a ISRF (Fundação Internacional de Pesquisa do Açúcar) realizou o projeto de pesquisa n.º 155 para os Laboratórios Hersteins, Inc., de Nova York, com o objetivo de incrementar os processos pelos quais as diaminas são formadas através da ação simultânea de amônia e hidrogênio sobre o açúcar. Independente do trabalho realizado pela du Pont, Eastman e Celanese tem-se mostrado que estas diaminas podem ser usadas com vista à industrialização de fibras sintéticas que se liquefazem a temperaturas muito mais elevadas do que as de nylon então produzidas. Isso e outras

técnicas para produtos de reação sugerem que um amplo mercado nesse sentido implicará, inevitavelmente, um maior consumo de açúcar. (ISRF-Buletin-vol.4, n.º 6-aug-sept 1973)

●

LIVRO DE W. RAY JUNK, B. A. e HARRY M. PANCOAST

O livro "Handbook of Sugars", dos professores químicos e técnicos W. Ray Junk e Harry M. Pancoast está com divulgação e plena evidência nos meios especializados. Os 14 capítulos da obra estão divididos em tres partes compreendendo: 1 — sacarina, xarope invertido e outros açúcares; 2 — açúcar de milho e na terceira parte açúcares impuros ou de mistura. Em resumo, o livro aborda métodos de análises de sacarina, açúcares variados e outros pontos de interesse da tecnologia açucareira. (ISRF-Buletin-Vol. 4, n.º 6,aug-sept 1973)

●

A CONFERÊNCIA DA UNCTAD

A segunda parte dos debates da Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento, começou a 10 de setembro p.p. em Genebra, e versou sobre o Novo Acordo Internacional do Açúcar.

Ernest Jones-Parry, do Reino Unido, Diretor Executivo da Organização Internacional do Açúcar, como Presidente da Conferência submeteu à discussão o problema de cota-preço por embalagem. Propôs-se, simultaneamente, que se fixasse, ao invés de 5.40, 7.90 cents americanos a libra, e para o suprimento de preço contra entrega, 8.90 cents, equivalendo isso, em relação ao Canadá e o Japão, a um ajuste de 4.50 e a 7.00 cents.

Na ocasião, advogaram os exportadores um reajuste de 6.00 para 9.00 cents, e um suprimento para contra entrega de 11.00 cents por libra.

Segundo Parry, parece ser inevitável que o mecanismo de cota com vista a um Novo Acordo Internacional de Açúcar, volte a vigorar nos termos de 1968. E que grande esforços devem ser feitos com mira à simplificação de seu mecanismo atual, a fim de se tornarem mais flexíveis às justas reivindicações dos exportadores. (Lamborn Sugar-Market Report n.º 41, vol.LI-out.73)

●

O BRASIL NA AGRICULTURA NUCLEAR

Data de 1965 o ingresso da agricultura brasileira na tecnologia nuclear. Com a criação do CENA (Centro de Energia Nuclear na Agricultura em 1968), órgão anexo à Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" e em convênio com o CNEN (Comissão Nacional de Energia Nuclear) e a Universidade de São Paulo, passamos a fazer pesquisas sobre a viabilidade benéfica do átomo aplicado à agricultura.

Hoje, mercê de tantos esforços nesse sentido, não só no Brasil mais no resto do mundo, a humanidade dispõe de 96 novas variedades e plantas cereais e frutas.

O mecanismo para se chegar a tanto, não obstante a sua complexidade, tem trazido ao mundo agrário resultado nunca dantes suspeitados. Assim, por meio de isótopos ativos, pode-se conhecer hoje a distribuição de um nutriente para a planta ou no animal. Como tal, fica-se conhecendo, ao mesmo tempo, os processos metabólicos ou a translocação de determinados ions no solo. Enfim, o radioisótopo é um "espião" que nos conta, a qualquer momento, a localização de seus "irmãos" radioativos.

Na complexidade do desvendamento do código genético de plantas e cereais, através da irradiação nuclear, sabe-se que o saldo é sempre positivo, pois o processo mutacional por efeito radiosotópico, não raro, em vez de matar os elementos bioquímicos do vegetal, o tem preservado, em resistência, à ação predadora do ataque insetívoro.

O campo de atividades do Centro de Energia Nuclear na Agricultura, de Piracicaba, vem abrangendo um universo de problemas técnicos como a fertilidade dos solos, nutrição animal, física da água do solo, cultura de tecidos de plantas, metereologia agrícola, microscopia eletrôni-

ca, bioquímica vegetal, radiogenética, entomologia, dosimetria e proteção, radioimologia, radiofitopatologia e resíduos de pesticidas. (Ext.-Rural-jun.73-pp 16/18)

●

CURVA DE SACAROSE

Técnicos opinam que, na planificação de operações de uma usina de açúcar, é de singular importância a predição da curva de sacarose, pois serve como base de estimativa da produção semanal e final, bem como cifras de rendimentos, início e finalização das safras. Ou seja, com implicação nos resultados econômicos da safra.

Acrescentam que, na prática, muitas usinas usam a curva real do ano precedente como base de predição. Que essa curva está sujeita a alterações em virtude das próprias condições metereológicas e agrícolas. Contudo, apesar de sua natureza especulativa, o ano precedente é geralmente usado como base para a predição da curva, pois é sabido que qualquer ano dado tem irregularidades e singularidades causadas por fatores ambientais e operacionais, fazendo com que cada ano fique sujeito a variações não repetíveis. (leia-se in extenso o trabalho de Rodolfo Santamaria em Sugar y Azucar--agot.73-p.73)

●

PRODUTOS QUÍMICOS NO COMBATE AOS NEMATOIDES

Para Chi-ho, da Taiwan Research Institue, que estudou experimentalmente os efeitos de 10 novos produtos para controle de nematoides da cana-de-açúcar, achou-os de eficácia inexcedível. Entre esses produtos, se destacam o Fumazone 70E e o Thimet que, aplicados aos solos arenosos infestados de parasitas nematoides, resultaram de importância altamente incetida. Ao contrário do que houve com o Nemamort que falhou, Terracur e grânulos de Thime na fase de pré-cultivo da cana, que deram os mais auspiciosos resultados, sobretudo, em se tratando do combate aos pulgões lanígero e broca, inimigos do crescimento canavieiro.

Como outros elementos de grande efeito no combate às pragas, o disulfito de carbono, inicialmente usado por Kuhn, na Alemanha, em 1871, na extinção dos nematoides de beterraba — desde então passou a ser, no controle químico das doenças decorrentes daquele parasita, empregado com muito êxito. (Leia-se in extenso-Taiwan Sugar-may-june 73-p.105)

●

PROIBIDA A SACARINA NO JAPÃO

A sacarina, de fórmula química $C_7H_5NO_3S$, recentemente levada ao índex dos produtos de uso restritivo, está agora proibida no Japão. Desde de 1.º de novembro sua venda está disciplinada em lei, estando o seu consumo restrito apenas à manipulação medicinal. Essa situação provocou uma alta no preço do açúcar nos mercados do arquipélago nipônico. Como conseqüência, portanto, se presume que o país, daqui por diante, venha a aumentar suas importações de açúcar em termos de 250.000 toneladas, a fim de poder satisfazer o consumo interno. La Ind. Azucarera-maio-junho 73-p.75)

●

POLIETILENO NA EXPORTAÇÃO DE AÇÚCAR

O polietileno é hoje uma fibra da qual tem se valido a indústria de acondicionamento para os produtos industriais, notadamente os que se entendem com os alimentícios. O saco de polietileno tem, além da vantagem de ser higiênico, o é, também, resistente. A nova embalagem, por exemplo, solucionou, de há muito, certos problemas enfrentados pelo IAA, com vista à exportação do açúcar demerara. Anteriormente, o açúcar era exportado em sacos de juta e algodão, os quais, sendo permeáveis, permitiam não só a contaminação, a absorção d'água.

Durante a própria viagem da usina produtora ao porto, onde por vezes ficavam armazenados alguns meses, os sacos deixavam passar umidade, quer nos

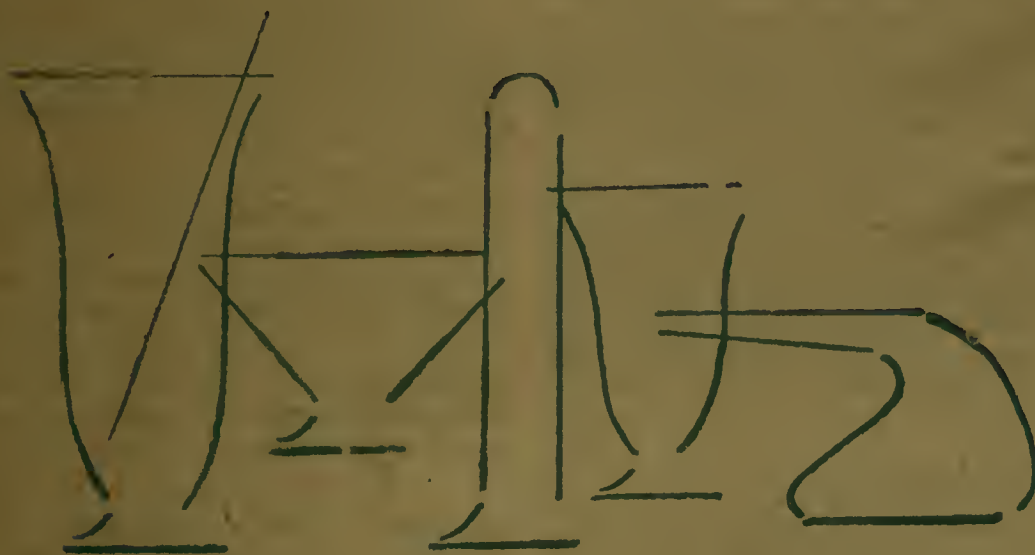
armazéns portuários, quer já durante a viagem. Dessa forma o açúcar começava a umedecer, transformando-se em melado grosso.

Com o aparecimento de microorganismos, que se desenvolviam rapidamente devido às condições a eles favoráveis, tanto dos armazéns dos portos, como dos porões dos navios — calor e umidade — em pouco tempo o açúcar se deteriorava.

O problema foi de tal gravidade, que alguns importadores chegaram a cancelar pedidos de açúcar demerara, uma vez que o produto não era recebido em boas condições.

Com a utilização dos sacos de polietileno "Petrothene" como linear dos sacos de juta e algodão, as perdas e refugos de açúcar foram reduzidas a um mínimo, o que levou a IAA a exigir sua aplicação a todos os ambarques destinados à exportação.

Os sacos utilizados, feitos de Petrothene NA 301/50, impedem o empedramento do açúcar, não permitem a deterioração e contaminação e ainda evitam problemas aos importadores na fase de reprocessamento e refinação.

Paralelamente ao IAA, a Cooperçucar efetuou ensaios com seu "Cristalçucar" para exportação e optou também pela embalagem de polietileno envolvida por um saco de juta, reduzindo consideravelmente as perdas do produto. Os sacos de polietileno utilizados (para 12 sacos de Cristalçucar de 5 quilos ou 30 de dois quilos) são fabricados com o mesmo Petrothene NA 301/50. (Revista de Química Ind. setembro de 73-p.25)

ESTUDOS SOBRE A COMPOSIÇÃO DAS INCRUSTAÇÕES DE USINAS DE AÇÚCAR E DESTILARIA

I — LEVANTAMENTO PRÉVIO DE DADOS SOBRE A COMPOSIÇÃO DAS INCRUSTAÇÕES

N. A. DA GLÓRIA *
A. A. RODELLA **

RESUMO

Este trabalho descreve os resultados preliminares à respeito da composição química das incrustrações que ocorrem em destilarias de álcool e usinas de açúcar. Esta primeira fase do trabalho tem sido dedicada ao estudo da metodologia analítica a ser aplicada na determinação dos constituintes das mencionadas incrustações.

A primeira fase dos trabalhos permitiu que se estabelecesse a metodologia analítica adequada para a análise de incrustação de destilaria e permitiu alguns conhecimentos à respeito da composição das incrustações dos evaporadores das usinas.

INTRODUÇÃO

A deposição de incrustações nos aparelhos das destilarias de álcool e das usinas de açúcar se constituem num grave inconveniente que impede o bom andamento das operações dentro da indústria e exige interrupções periódicas para sua eliminação.

As incrustações prejudicam o livre fluxo de produtos localizando-se nas tubulações, bandejas e canecas das colunas de destilação, dificultam a transmissão de calor nas superfícies afins como tubos dos trocadores de calor da vinhaça e das calândrias dos evaporadores de múltiplo efeito.

O problema mostra-se complexo pois a intensidade de ocorrência das incrustações, sua localização e natureza variam acentuadamente de indústria para indústria não aconselhando generalizações a respeito do assunto.

A literatura estrangeira aborda o assunto com freqüência, sendo grande o número de pesquisadores que dele se ocupam. Para as condições das usinas brasileiras as informações são praticamente inexistentes, observando-se uma tendência para citação de dados obtidos em países cujos processos diferem dos aqui empregados.

A solução racional para o problema envolverá, obrigatoriamente, o conhecimento da composição do material em questão; isso possibilitaria a correlação da ocorrência das incrustações com o processamento utilizado na usina.

---

* Professor do Departamento de Química da Esc. Sup. Agric. L. Queiroz (ESALQ-USP).
** Ex-Bolsista do CNPq junto ao Departamento de Química da ESALQ-USP; agora contratado do PLANALSUCAR-IAA, Secção de Sacarometria, Estação Central-Sul, Araras SP.

Neste trabalho objetiva-se uma abordagem inicial do assunto no sentido de se estabelecer os principais pontos de uma metodologia analítica para análises das incrustações da destilaria e evaporadores.

MATERIAL E MÉTODOS

As incrustações foram colhidas em usinas do Estado de São Paulo e do Paraná. O material, após secagem ao ar era moido e passado em peneira de 100 mesh, (0,149 mm de abertura de malha) pois experimentos prévios indicaram ser este o grau de finura mais conveniente.

A metodologia empregada constitui--se de análises conhecidas e citadas na literatura com adaptações para o material em estudo.

Metodologia analítica para incrustações de evaporadores.

Perda ao Rubro: queima do material em mufla elétrica a 800-900°C em cadinho de porcelana previamente tarado.

Sílica: Empregou-se o método gravimétrico tradicional de insolubilização da sílica pela ação do ácido clorídrico a quente, utilizando-se o resíduo obtido na determinação da perda ao rubro. Paralelamente obteve-se o extrato onde foram feitas as demais determinações, descritas a seguir.

Determinações no extrato

O enxofre foi determinado pelo método gravimétrico, precipitando-se o ânion sulfato com auxílio de solução de $BaCl_2$. Para o potássio a metodologia empregada baseou-se no emprego da fotometria de chama conforme preconiza CATANI et allii (1965).

A determinação do ferro foi feita pelo método quelatométrico do EDTA, baseado no que determina Cheg et allii (1952), conforme citado por WELCHER (1958). Os sesquióxidos foram determinados pelo método gravimétrico baseado no tratamento da solução com NH_3 e posterior incineração do precipitado formado.

O fósforo foi determinado colorimetricamente pelo método do ácido fosfovanadomolíbdico (PELLEGRINO, 1960 e CATANI et allii, 1966).

O cálcio e magnésio foram determinados pelo método quelatométrico do EDTA (GLÓRIA et allii, 1967). Quando necessário empregou-se a separação de íons mediante o emprego de coluna trocadora de íons (GLÓRIA & VITTI, 1968).

Maiores detalhes sobre a metodologia empregada serão descritos em trabalho em fase de redação.

Os resultados das determinações são mostrados no quadro III.

Metodologia analítica para incrustações de destilarias

Após o preparo conveniente, a incrustação era transferida para cadinho previamente tarado aquecendo-se a 800--900°C durante 1 hora.

O resíduo obtido, após pesagem, era transferido para cápsula de porcelana e levado para banho de vapor; e adicionados 25 ml de HCl (1+1), seguindo-se a evaporação até secagem. Em seguida era feita a adição de 5 ml de HCl e nova secagem. Após o que procedia-se a solubilização do resíduo obtido em HCl (1 + 9), seguida de filtração para balão de 100 ml. O resíduo, após incineração, fornecia a porcentagem de sílica. Entretanto o emprego da mencionada técnica mostrou-se, até certo ponto, insatisfatório, devido a má solubilização do sulfato de cálcio, substância predominante no resíduo. Verificou-se que a falta de solubilização do sulfato de cálcio acarretava resultados errôneos na determinação da sílica (resíduo insolúvel). Para procurar resolver o problema foi realizado um estudo no qual, quantidades variáveis de solução de HCl (1 + 9), conforme constam no quadro I, eram utilizados para solubilizar o resíduo proveniente de 0,500 g ou 1,000 g de incrustação. Os resultados do mencionado estudo, permitiram, conforme consta do quadro I, que se estabelecesse como mais adequada, a relação de 60 ml de solução de HCl (1 + 9) para solubilizar o resíduo de 0,500 g de incrustação.

Do filtrado obtido na determinação da sílica, conforme já descrito era retirados 5,0 ml para determinação do cálcio conforme método citado em 2.1.

Outra alíquota de 20 ml do filtrado foi utilizado para determinação do sulfato. Essa alíquota era transferida para copo de 400 ml junto com 100 ml de água destilada e o material aquecido a aproximadamente 70°C após o que adicionava-se 10 ml da solução de $BaCl_2$ a 10%, após repouso por 2 horas, procedia-se a filtração em papel SS-589 faixa azul. O precipitado era incinerado a 800-900°C durante 1 hora e sua massa após os cálculos, forneceu a porcentagem de SO_3 na incrustação.

Os resultados obtidos na análise de inscrutações de algumas destilarias são apresentados no quadro II.

RESULTADOS OBTIDOS E DISCUSSÃO

Conforme já ressaltado, a solubilização do sulfato de cálcio, substância predominante nas incrustações das destilarias apresentou problemas que motivaram o estudo da quantidade de solução de HCl (1 + 9) adequada para solubilizar uma certa quantidade de incrustação, o quadro I apresenta os resultados obtidos no estudo descrito.

QUADRO I — Solubilização do resíduo de incineração da incrustação de destilaria em função da quantidade de ácido empregada e da massa da incrustação.

massa (g)	ml KCl (1 + 9)	% Resíduo insol.
1,0000	20	15,58
1,0000	40	11,81
1,0000	60	10,05
0,5000	20	4,22
0,5000	40	0,57
0,5000	60	0,11

Observando-se os valores incluídos no quadro I conclui-se que o resíduo insolúvel obtido nas análises preliminares consistia em material passível de solubilização que permanecia insolúvel em virtude do pequeno volume de ácido empregado. Com base nestes resultados passou-se a empregar 0,5000 g do material e 60 ml de solução de HCl (1 + 9), porquanto verificou-se que nessa relação obtinha-se solubilização completa de $CaSO_4$ das incrustações.

Os dados do quadro II evidenciam uma composição praticamente constante para as incrustações de destilaria analisadas. Estas são constituídas de sulfato de cálcio dihidratado ($CaSO_4.2H_2O$), com pequenas quantidades de matéria orgânica e sílica. Tais resultados concordam de modo geral com dados obtidos por pesquisadores de outros países (BOGSTRA, 1932, SAILLARD, 1930, GEROV & MANOLOV, 1970) e do Brasil (SOUZA, 1973).

É interessante observar que a composição do material das incrustações dentro da destilaria, também pouco varia nos vários aparelhos, sendo também constituída de sulfato de cálcio dihidratado.

Os valores obtidos embora se tratando de um experimento preliminar onde não foram obedecidas com rigor as técnicas de amostragem, já evidenciam a importância da caleagem, sulfitação e correção do mosto com ácido sulfúrico no estudo das incrustações de destilaria, pois são operações que envolvem os elementos cálcio e enxofre, nela predominantes.

Segundo PAUL (1967) o processo de clarificação usado confere características dos melaços que serão responsáveis pela maior ou menor deposição das incrustações; assim, o melaço de demerara não favorece as incrustações em colunas. Juntem-se a isso, as conclusões de SOUZA (1937) em que melaços provenientes de açúcar cristal mostraram maiores teores de enxofre mais cálcio, em relação ao de demerara e quando efetuadas destilações, em condições de laboratório, de vinhos preparados com melaços industriais, nos quais mergulharam-se corpos de prova, observou-se que somente houve deposição significativa de incrustação quando se utilizou melaço de cristal e correção de pH com ácido sulfúrico. Isso ocorreu embora o produto das concentrações em ions Ca^{2+} e SO_4^{2-} para os dois tipos de melaco fossem superiores ao produto de solubilidade do sulfato de cálcio. Provavelmente devido à presença de núcleos primários de $CaSO_4$, no melaço de açúcar cristal, o aparecimento de incrustações desse sal é favorecido quando se utiliza o citado melaço.

QUADRO II — Composição das incrustações de destilaria (média de 5 repetições).

PROCEDÊNCIA	APARELHO	% Perda	% CaO	% SiO_2	% SO_3
Usina S. João	Coluna de Dest.	22,76	32,94	0,50	46,04
Usina da Pedra	”	23,29	31,88	0,43	46,68
Usina Catanduva	”	24,23	31,69	0,33	45,56
Usina Central Paraná	”	22,10	32,27	0,34	46,62
Usina Monte Alegre	trocador de calor da vinhaça	23,59	31,64	0,20	45,72
Usina Monte Alegre	coluna de epuração	24,16	30,95	0,34	44,05

QUADRO III — Composição das incrustações de evaporadores da usina de açúcar (média de 5 repetições).

PROCEDÊNCIA	Corpo	Perda ao Rubro %	SiO_2 %	MgO %	P_2O_5 %	SO_3 %	KO_2 %	CaO %	F_2O %
Us. Monte Alegre	4º	27,87	24,42	—	—	23,97	0,09	21,10	6,50
Us. Costa Pinto	3º	42,82	27,13	0,42	—	12,09	0,23	18,23	0,45
Us. da Pedra	1º	26,49	1,09	—	6,78	33,88	—	33,34	0,83
”	2º	28,57	1,98	—	5,29	34,86	—	30,81	1,18
”	3º	27,99	1,65	—	3,80	35,76	—	20,22	0,63
”	4º	27,28	4,65	—	3,15	35,49	—	31,55	0,72
Us. Tamoio	2º	67,25	3,65	—	9,99	0,23	—	17,87	3,76
”	3º	63,46	2,65	—	1,30	—	—	29,27	—
”	4º	41,52	40,96	—	0,81	—	—		0,57

Examinando-se os números do quadro III percebe-se a extrema variação na composição das incrustações dos evaporadores.

Alguns dados básicos importantes podem ser observados. Por exemplo, o cátion de ocorrência generalizada e em maior concentração nas incrustações é o cálcio. Dentre os ânions não se pode afirmar, que existe um íon com características semelhantes às do cálcio, porquanto alguns ânions chegam a não ocorrer em algumas incrustações e em outra é o de maior concentração (por exemplo, o sulfato). Dessa forma chega-se à conclusão que também para o estudo das incrustações nos evaporadores, deve ser dada uma atenção primordial ao papel do cálcio no processamento.

Observa-se uma tendência para maiores teores em sílica, nos últimos corpos ocorrendo o inverso para o fósforo, concordando com o que relata HONIG (1969); entretanto, segundo o mesmo autor praticamente não se encontra sulfato nas incrustações dos primeiros corpos o que vai contra os resultados obtidos para os materiais analisados.

Ainda, conforme comenta HONIG (1969), o magnésio tem uma concentração relativamente alta nos primeiros corpos quando comparada à do cálcio; tal fato porém não foi observado nas amostras analisadas. Saliente-se, entretanto, que o pequeno número de análises não aconselha generalizações profundas.

CONCLUSÕES

Os estudos até agora efetuados visam, principalmente, estabelecer-se uma marcha analítica rápida, simples e unifi-

cada para análise química das incrustações. Os resultados obtidos permitiram estabelecer que:

a) as incrustações que ocorrem nas destilarias são exclusivamente de sulfato de cálcio dihidratado com pequenas quantidades de matéria orgânica e sílica.

b) nos evaporadores das usinas a composição química das incrustações é extremamente variada não obedecendo as características gerais das incrustações conforme aparece na literatura tradicional. Mostrando ser aconselhável um estudo mais amplo, a fim de se caracterizar melhor a composição das incrustações que ocorrem em nossas usinas.

c) Para análise das incrustações de destilaria já foi possível estabelecer uma marcha analítica adequada tendo em vista a sua composição constante. A mencionada marcha analítica é descrita na parte referente a materiais e métodos.

d) Para análise das incrustações de evaporadores ainda não foi possível estabelecer uma marcha analítica unificada, exatamente devido à heterogeneidade do material.

SUMMARY

This paper describes the first studies about the chemical composition of several of scale that occur in brazilian alcohol destilleries and sugar factories.

These studies are concerned with chemical methods to be employed for the analysis of these materials. The results permit to stablish a procedure for chemical analysis of destillery column scale. The results of evaporators scale analysis showed that these materials are too heterogeneaus and a chemical procedure for their analysis is still beeing studied. This paper also presents the chemical composition of several scale from alcohol destilleries and sugar factories.

LITERATURA CITADA

BOGSTRA, J. F. 1932 — Incrustations in the sugar factory Archf. Suik Ind. Ned — Indie, Soerabia, 40:211-1055.

CATANI, R. A., D. PELLEGRINO e A. O. JACINTHO 1966 — A determinação do fósforo em fertilizantes pelos métodos espectrofotométrico e colorimétrico diferenciais do ácido fosfovanodomolíbdico. Anais da E.S.A. "Luiz de Queiroz" 24:42-52.

CATANI, R. A., N. A. DA GLÓRIA e A. J. ROSSETO 1965 — Determinação do potássio em fertilizantes por fotometria de chama. Anais da E.S.A. "Luiz de Queiroz" 25:161-169.

GEROV, S. I. e K. R. MANOLOV 1970 — Scale Removal indistillation columns. Ferment spirt. Prom., Moscou, 36(5):41-2. (Chem. Abstr. 119193n).

GLÓRIA N. A. e G. C. VITTI 1968 — Emprego de coluna de resina trocadora de cations e ânions na separação de cations e ânions de extrato de material vegetal. Anais da E.S.A. "Luiz de Queiroz".

GLÓRIA N. A., R. A. CATANI e T. MATUO 1967 — A determinação do cálcio e magnésio em rochas carbonatadas pelo método do EDTA. Rev. da Agric. 42(2):65-74.

HONIG P. 1969 — Principios de Tecnologia Azucareira. Tomo III Editora Continental S/A. 582pp.

PAUL, B. B. 1967 — Scaling a problem in alcohol distillation industry in India. Em: Proc. Sug Technol. Ass. India 35 th a. Conv. Kampur, 1967 part 1, 91-96.

PELLEGRINO, D. 1960 — A determinação do fósforo pelo método do ácido fosfovanadomolibdico. Tese de doutoramento apresentada a E.S.A. "Luiz de Queiroz". USP 58pp. (mimeografada).

SAILLARD, E. 1930 — Les micrustations dans les caisses d'évaporation. Circ. Hebd. Comite Central Fabr. Sucre, 42(2157):627 Apud Chim et Industr. 24:1205-6, 1930.

SOUZA, L. G. 1973 — Estudos sobre a natureza das incrustações em colunas de destilação de etanol. Tese de doutoramento apresentada à F.C.M.-B.B. BRASIL AÇUCAREIRO — SET./OUT. 1973 (Rio-GB).

WELCHER, F. J. 1958 — The analytical uses of ethylenediamine tetraacetic acid, 2 nd ed, Princeton, New Jersey, D. Van Nostrand Company, 366pp.

PLANALSUCAR EM NOTÍCIAS

COMUNICADO N.º 20 DEZEMBRO - 1973

INICIADA LIBERAÇÃO DE PARASITOS

Desenvolve-se normalmente e progressivamente a criação de parasitos no Laboratório de Controle Biológico da Seção de Entomologia do PLANALSUCAR em Alagoas, sob a responsabilidade do Entomólogo Artur F. Mendonça Filho.

No final do último mês de outubro, foram efetuadas as duas primeiras liberações de *Lixophaga diatraeae* Towns. (DIPT., Taquinidae), nos canaviais do Estado de Alagoas, sendo uma delas, de 175 moscas, na Fazenda Roçadinho da Usina do mesmo nome, no Município de São Miguel dos Campos, e a segunda, composta de 142 moscas, na Fazenda São José da Usina Triunfo, em terras do Município de Anadia.

Em ambas as áreas escolhidas, era por demais notável, a quantidade de "corações mortos" existentes no canavial jovem, com aproximadamente dois meses de idade, sendo muito intenso o número de larvas de *Diatraea saccharalis* existentes nos canaviais, o que, de certa forma, irá contribuir para uma melhor adaptação do parasito liberado.

NOVO LOTE DE PARASITOS PARA ALAGOAS

Foi cordialmente cedido pelo Prof. Domingos Gallo, Catedrático e Chefe do Departamento de Entomologia da ESALQ-USP, ao Entomologista Artur F. Mendonça Filho, da Seção de Entomologia do PLANALSUCAR, em Alagoas, em meados de outubro passado, um novo lote de parasitos, composto de 685 pupas de *Lixophaga diatraea* Towns. (DIPT., Taquinidáe), o qual muito irá fortalecer a criação artificial que atualmente tem continuidade em Alagoas.

Mais uma vez, toda equipe da Seção de Entomologia do PLANALSUCAR agradece ao Dr. Domingos Gallo pela sua valiosa colaboração.

Parte dos adultos de Lixophaga *eclodidos do 2.º lote de pupas provenientes do Dept.º de Entomologia da ESALQ-USP.*

SELEÇÃO DE PLANTULAS NA ESTAÇÃO CENTRAL NORTE E SUB-ESTAÇÕES EM 1973

Os trabalhos de seleção de Plântulas (seedlings) e clones nos estágios de FT-1 à FT-3, foram encerrados no mês de outubro, passando para os estágios seguintes, conforme os números mostrados nos quadros abaixo.

ESTAÇÃO CENTRAL NORTE

Estágios	N.º Plântulas	N.º Clones	N.º Selecionados
FT 1	200.000	—	4.395
FT 2 (*)	—	2.663	212
FT 3	—	326	80

SUB-ESTAÇÃO — USINA SINIMBÚ

Estágios	N.º Plântulas	N.º Clones	N.º Selecionados
FT 1	50.000	—	591
FT 3	—	326	69

SUB-ESTAÇÃO NORTE — USINA SANTO ANTÔNIO

Estágios	N.º Plântulas	N.º Clones	N.º Selecionados
FT 1	50.000	—	665
FT 3	—	326	75

(*) Selecionados na Estação Central Norte e levados para o próximo estágio nas demais Sub-Estações em Alagoas, como também, para a Estação Regional de Pernambuco, Carpina.

PESQUISA NA MECANIZAÇÃO

Os engenheiros Agrônomo e Mecânico do Setor de Operações Agrícolas do PLANALSUCAR, estão conduzindo uma Pesquisa sobre o comportamento de uma colheideira-carregadora de cana-de-açúcar automotriz, a fim de colher dados suficientes que venham a dar a verdadeira posição em que se encontram a relação Máquina/Campo no Estado de Alagoas e adjacências, em vista da introdução dessa nova tecnologia na mecanização do campo canavieiro. Um teste adequado, intensivo e extensivo, mostrará as vantagens e desvantagens da operação do sistema.

O Setor de Operações Agrícolas, esforça-se para pesquisar o desenvolvimento de máquinas que estão sendo lançadas no mercado, a fim de ter consciência da indicação certa para cada situação agrícola do País.

O Projeto requer profundos estudos e pesquisas com extensiva amostragem e análises do tipo de trabalho da máquina.

O Setor de Operações Agrícolas está obtendo as seguintes observações:

a) Avaliação da eficiência da limpeza efetuada pelo ventilador e exaustor.

b) Percentual de matéria estranha em canas bem queimadas ou mal queimadas.

c) Viabilidade da utilização da máquina para corte de cana-semente para plantio.

d) Análise da operação dos componentes da colheideira, na ocasião do corte, através fotografias de alta velocidade.

e) Efeito do corte mecânico e limpeza na germinação das sementes.

f) Eficiência do corte em canas decumbentes, quanto a parte superior das canas.

g) Produtividade da máquina quanto ao comprimento, de talhões.

Teste experimental da máquina 201 Massey-Ferguson, nos Tabuleiros de Alagoas

Estágios de limpeza por ventiladores e exaustores

h) Custo operacional da máquina por tonelada colhida.

i) Determinação da rapidez de deteriorização da cana, quando em estoque.

j) Efeito nas soqueiras, pelo baixamento do corte dos tocos.

l) Aumento de rendimento devido ao corte rente do solo.

m) Condições ideais de topografia.

A pesquisa desse sistema prende-se a dados obtidos por cronometragem análises de laboratório; significação estatística dos dados obtidos, bem como observações visuais.

Outro objetivo que se visa com o projeto em curso é o entrosamento entre fabricantes e órgãos de pesquisa, a fim de que, unidos e somando os esforços, venham a desenvolver máquinas e equipamentos cada vez mais ao encontro das necessidades dos usuários, vindo dessa forma aprimorar e baratear a produção do açúcar.

OS TUBOS DE COBRE NA INDÚSTRIA AÇUCAREIRA

Eng.º ARTHUR W. BIRD

CEB 305.311
305.114
305.116

Chefe do Dept.º de Tecnologia Aplicada do CEBRACO — Centro Brasileiro de Informação do Cobre

A ESCOLHA DA LIGA PARA OS TUBOS

A experiência mundial na indústria do açúcar de cana mostra que os tubos para evaporadores e trocadores de calor fabricados de cobre desoxidado com fósforo têm um desempenho satisfatório quando as condições de operação não estiverem indevidamente severas. No entanto, se o caldo processado contém quantidades excessivas de dióxido de carbono ou dióxido de enxofre em solução, poderá tornar-se necessário o uso de tubos de cobre-níquel (níquel 10%, ferro 1,5%, cobre o restante) para se obter resultados satisfatórios.

Nas condições de operação comparativamente menos severas dos cozedores a vácuo, onde normalmente não existem problemas oriundos da presença de amônea e quantidades excessivas de dióxidos de enxofre podem ser evitadas mediante um controle eficiente das condições de operação, são usados em grande escala os tubos de cobre. Aqui também, pode-se usar o cobre-níquel se por algum motivo as condições forem anormalmente severas.

Os tubos para instrumentação são feitos de cobre na têmpera mole, sendo disponíveis com diâmetros internos a partir de 0,6 mm. Tais tubos são geralmente fornecidos em rolos.

A INSTALAÇÃO DOS TUBOS NOS ESPELHOS

A instalação incorreta dos tubos nos espelhos pode conduzir a uma série de problemas. Portanto, é muito importante observar as precauções indicadas a seguir.

A preparação dos furos nos espelhos

Os furos devem ser perfeitamente circulares. Podem ser feitos com uma broca do tamanho exato se for possível furá-los com precisão, mas devem ser feitos um pouco menores e alargados até o tamanho certo se há uma tendência para derivar. É desnecessário um acabamento

usinado da superfície interna; de fato, é preferível a superfície um pouco áspera de um furo feito com broca a uma superfície polida e lisa.

Os furos não devem ser maiores do que o necessário. Embora às vezes trabalha-se com uma folga de apenas 0,05 mm sobre o diâmetro externo nominal do tubo, esta é um tanto apertada e pode causar problemas durante a instalação dos tubos, mormente quando se trata de tubos compridos com separadores intermediários. A folga normal entre o tubo e o espelho antes do mandrilamento é de 0,25 mm.

A substituição dos tubos

Nos espelhos que sofreram muitas trocas de tubos, os furos às vezes ficam alargados ou danificados. Quando o alargamento ou dano for pouco (conforme demonstrado pela comparação de um número representativo de furos), pode-se utilizar tubos do mesmo tamanho após um leve alargamento dos furos, mas se for mais severo, deve-se alargar todos os furos para aceitar tubos de um tamanho maior ou, de preferência, tubos do tamanho original com as pontas devidamente alargadas. É importante deixar um pequeno raio nos cantos dos furos.

Se for desejado alargar as pontas de tubos já existentes em estoque, é preferível usar um mandril cilíndrico do que tentar fazê-lo com um alargador de roletes.

O mandrilamento dos tubos

O tipo de mandril usado deve permitir a expansão paralela. As extremidades dianteiras dos roletes devem ser chanfradas e, para evitar danos ao tubo durante o mandrilamento, não deve haver cantos agudos nem projeções na máquina ou nos roletes. A penetração dos roletes deve ser ajustada de maneira que o mandrilamento seja efetuado em, no máximo, 90% da espessura do espelho. Se o mandrilamento for continuado além do espelho, há perigo sério de provocar trincas por tensão--corrosão na parte trabalhada atrás do espelho quando os tubos estão em serviço.

O mandril deve possuir torque relativamente elevado e baixa velocidade de rotação. Uma alta velocidade de rotação com acionamento de torque baixo é indesejável, porque pode provocar o encruamento superficial do tubo sem conseguir uma boa expansão.

O grau de mandrilamento deve ser controlado afim de evitar o excesso de mandrilamento em tubos individuais e assegurar a expansão uniforme de todos os tubos numa determinada unidade. Um controlador de torque eletrônico representa o meio mais satisfatório de conseguir isso, embora outros métodos menos dispendiosos também proporcionem resultados adequados.

A seqüência de mandrilamento

É fácil compreender que, ao mandrilar os tubos no espelho, o mesmo sofre uma certa deformação e tende a assumir a forma de um pires com o lado convexo para fora. Quando os tubos são mandrilados em ambas as extremidades, recomenda-se que o mandrilamento na segunda extremidade seja iniciado na periferia do espelho, chegando gradativamente até o centro. Dessa maneira, deixar-se-á o mínimo de esforço permanente nos tubos. Se pelo contrário se começa no centro e continua gradativamente até a periferia, é possível impor um esforço de tração

considerável nos tubos centrais, o que pode provocar falha prematura devida a trincas por tensão-corrosão.

Não constitui boa prática deixar alguns tubos no meio de um evaporador ou aquecedor quando os tubos são parcialmente substituídos, porque é provável que tais tubos sejam altamente tensionados quando os novos forem mandrilados, sendo portanto suscetíveis a falhar por tensão-corresão. Pelo mesmo motivo, é indesejável localizar os espelhos por meio de tubos ou grupos de tubos isolados durante a substituição total da tubulação.

A têmpera dos tubos

Os tubos mandrilados nos espelhos em ambas as extremidades deverão ser de têmpera uniforme em todo o comprimento. Usando tubos encruados, recozidos apenas nas pontas, os efeitos de quasquer solicitações tendem a concentrar-se nas partes moles imediatamente atrás dos espelhos, aumentando por conseguinte o risco de falha naquela região. Com os tubos de têmpera uniforme, os efeitos da solicitação tendem a distribuir-se mais uniformemente, reduzindo o risco de falha.

Comprimento dos tubos

Uma projeção excessiva dos tubos além dos espelhos é indesejável. A saliência para cima dos tubos verticais impossibilita o escoamento do espelho quando se encerra uma campanha, e as extremidades salientes podem ser danificadas durante a manutenção. A saliência para baixo, ou a projeção de tubos horizontais, pode provocar turbulência excessiva em alguns casos, embora não haja objeção a uma saliência de 1,5 a 3 mm nas pontas dos tubos para facilitar a remoção dos mesmos sem danificar o espelho.

A LIMPEZA DOS TUBOS DE AQUECEDORES E EVAPORADORES

Durante a operação, formam-se incrustações de composição variável na superfície dos tubos, sendo difícil especificar métodos de limpeza de aplicação geral. No entanto, pode-se afirmar que a limpeza por meio de ácidos é preferível aos métodos mecânicos. A maneira mais satisfatória de determinar o melhor método de remover o tipo de incrustação encontrado é por meio de ensaios de laboratório efetuados em porções de tubos encrustados retirados do equipamento afetado.

Como exemplo dos métodos de limpeza com ácidos, certas incrustações de carbonatos podem ser removidas, fervendo no evaporador ácido clorídrico diluído contendo, de acordo com a espessura da incrustação, até 25% em volume do ácido comercial. É desejável adicionar um inibidor apropriado para evitar o ataque nas partes ferrosas do sistema e a câmara de caldo deve ser adequadamente ventilada para permitir a saída das grandes quantidades de gás evoluídas. Quando estiver terminada a remoção da incrustação, deve-se enxaguar bem o evaporador com água limpa, seguida por uma solução alcalina diluída; por exemplo, carbonato de sódio (barrilha) — numa amoníaco — e finalmente uma segunda lavagem com água limpa.

Abrasão suave, usando uma escova de arame helicoidal, é freqüentemente praticada, só ou em conjunto com limpeza com ácido. Muitas vezes uma incrustação refratária pode ser eliminada somente por meios mecânicos, sendo isto efetuado usando uma escova rotativa ou um chicote com acoplamento flexível. Quando se usa este último, deve-se cuidar dos seguintes pontos:

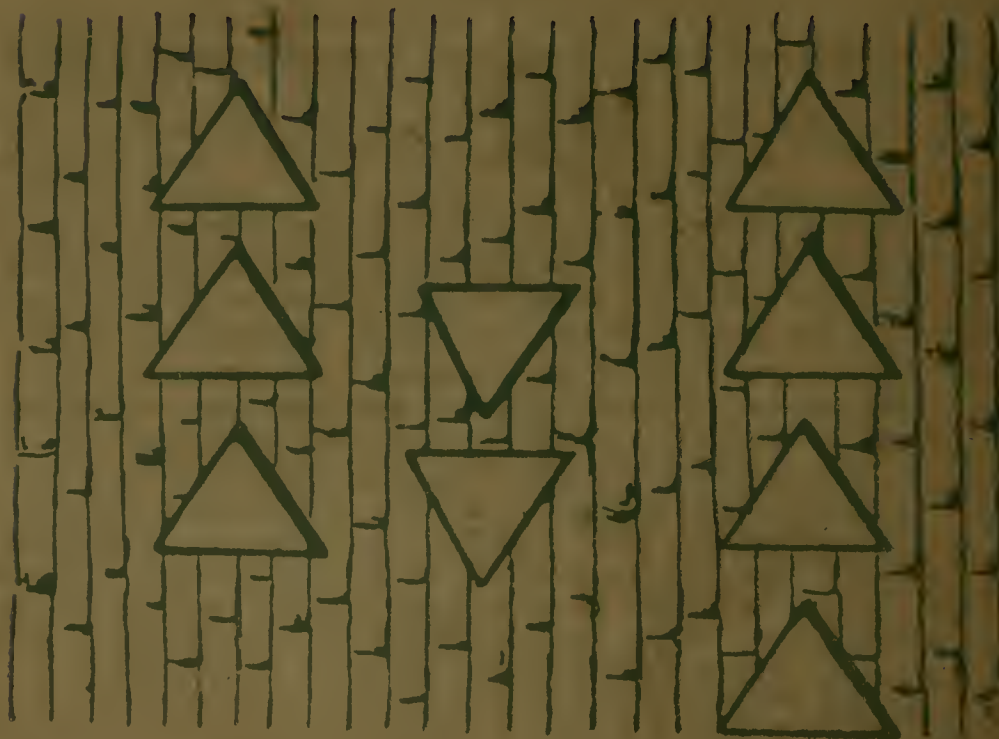
1) O diâmetro efetivo máximo da ferramenta deve ser apenas alguns centésimos de milímetro maior do que o diâmetro interno do tubo.

2) Os dentes dos roletes cortantes devem ser razoavelmente finos e as extremidades dos roletes devem ter pequeno raio. Deve-se evitar cantos vivos.

3) A velocidade de rotação não deve exceder a necessária para a remoção fácil das incrustações. É importante assegurar a eliminação completa de todo o material desalojado.

A atenção dispensada às recomendações acima será amplamente recompensada pelos muitos anos de serviço satisfatório dos quais os tubos de cobre são capazes.

O CEBRACO — Centro Brasileiro de Informação do Cobre está à disposição dos interessados, para informar ou fornecer maiores detalhes sobre o cobre e suas ligas. Rua Gen. Jardim, 703 — 2.º andar — Cx. Postal 30128 — SP.

São Paulo, Novembro de 1973.

O CALDO DE CANA INDUSTRIAL NA FASE DA DEFECAÇÃO (III)

CUNHA BAYMA

Dosagem da cal — Dosagem do gás sulfuroso, — sulfitação.

a) **Dosagem da cal**

Sendo o caldo da cana moída um líquido de reação mais ou menos ácida e dependente de uma série de influências, a quantidade de leite-de-cal que se lhe deve adicionar para a conveniente reação, de acordo com o tipo de açúcar a produzir, mesmo que se trabalhasse sempre com soluções de absoluta uniformidade, é bastante variável.

Antes do mais, não é conveniente que se neutralize totalmente aquela reação ao ponto de apresentar-se o caldo com pH7,0. E sim deixá-la ligeiramente ácida, ou levemente alcalina.

Indicações gerais:

O chefe da fabricação da usina em pleno funcionamento sabe, a grosso modo, se a dosagem da cal, aplicada lá longe de seus postos, está pecando por excesso ou defeito, simplesmente ao olhar a descarga do xarope, já meio concentrado, nos tanques de alimentação dos grandes tachos de cosimento (vácuos).

Se a aspuma que ali se forma for branca, o caldo está sendo insuficientemente neutralizado, e é preciso aumentar a dosagem. Se a espuma estiver acentuadamente amarelada, tendente a ouro velho, a fabricação estará trabalhando com caldo um tanto alcalino, sendo conveniente diminuir a quantidade de leite-de-cal que se está empregando.

Uma segunda maneira de aquilatar-se da acidez ou alcalinidade do caldo defecado é tomar uma amostra, vez por outra, em tubo de ensaio bem limpo e seco, até uns 2/3 de sua capacidade e observar, contra a luz, como se comporta a matéria em suspensão no líquido, ao inclinar-se, ou ao virar-se completamente o tubo então com a boca vedada pelo dedo polegar.

As partículas em suspensão mover-se-ão com relativa rapidez pelas paredes do tubo até a superfície livre do líquido. E descerão em direção ao centro, formando assim um cone espesso.

Pela maior ou menor demora que leve o caldo para ficar transparente, ou se mantiver turvo, o observador de tirocínio em defecação ajuizará se há cal em excesso ou de menos na dosagem feita. E poderá corrigir aproximadamente a dosagem seguinte.

Outras indicações podem servir de orientação no mesmo sentido, como sejam:

1.º Exigem maior quantidade de leite-de-cal os caldos derivados de canaviais que sofreram ação de incêndio, ou seja, de canas queimadas, bem como aquele proveniente de canas atacadas pela broca cujas lagartas, em sua ação interna nos colmos, dão lugar a caldo mais ácido e a inversão da sacarose, ocasionando um rendimento industrial mais

baixo, segundo constataram alguns autores citados por Pietro Guagliumi (vide bibliografia).

2.º) O caldo oriundo de canas não completamente maduras, como ocorre, às vezes, em princípios de safra e aquele de canas que, depois de cortadas, ficaram vários dias esperando moagem, obrigam a dosagens mais enérgicas;

3.º) O mesmo acontece quando a matéria-prima vem de canaviais muito flechados, que não puderam ser cortados no devido tempo e as canas não foram moídas antes do fenômeno do garfamento, como quase sempre acontece;

4.º) São caldos mais ácidos também, e mais exigentes de cal, aqueles provenientes de canas cultivadas em solos de derrubada recente, e daquelas submetidas à irrigação já bem próximo da época de cortar, mas com intervalo de tempo suficiente para a brotação das gemas e a formação de brotos adventícios;

A quantidade certa da cal é o ponto mais importante no tratamento inicial do caldo que, nas fases subseqüentes, poderá dar mais trabalho e ocasionar prejuízos, — tanto por causa de dosagem excessiva, como em virtude de dosagem insuficiente.

Na primeira hipótese, as impurezas precipitam-se com facilidade, sim, porém a cal, ao atuar sobre a glucose, na alta temperatura próxima da ebulição, dá lugar a combinações das quais resultam sais de cálcio, de ácidos orgânicos, de coloração escura, que se transformam em substâncias ácidas, então responsáveis por inversão de açúcar.

Aqueles sais ocasionam evaporação e cristalização mais demoradas, bem como, por efeito de viscosidade, criam dificuldades na separação do mel dos cristais de açúcar na fase da turbinação que se torna bem mais demorada, exige mais vapor d'água e ocasiona prejuízo no rendimento.

Quando, pelo contrário, a dosagem de cal é fraca ou insuficiente, verifica-se que a decantação é muito vagarosa e a clarificação se realiza com dificuldade, em virtude da lentidão com que se precipitam a albumina e o ácido fosfórico existentes no caldo.

Já se vê, pois, que a dosagem da cal, principalmente na grande indústria, não deverá ser feita de maneira empírica, baseada em espuma mais branca ou mais amarela, nem naquelas indicações gerais antes aludidas. E sim, de acordo com indicações da química aplicada.

Papel de tournesol:

O processo intermediário que dispensa laboratório, é por meio do conhecido papel de tornesol que se adquire em pequenos cadernos ou blocos formados de tiras azuis e/ou de tiras vermelhas. Suas indicações são relativamente satisfatórias, desde que se trate de material novo, de preparação recente. É processo de extrema simplicidade.

Depois do caldo calculadamente dosado e perfeitamente misturado, toma-se uma pequena amostra e nela mergulha-se, pela metade, uma tira destacada do bloco de papel azul, retirando-a depois de meio minuto, para exame visual.

Se a parte mergulhada apresentar alteração de cor, o caldo estará ácido, ou fracamente ácido, — se a mudança for para vermelho ou para rosa, respectivamente. Nesta hipótese adicionam-se mais 3 ou 2 litros do leite-de-cal, e repete-se a prova no tanque seguinte, até que a cor do papel fique apenas ligeiramente rosa, ou seja, com reação levemente ácida.

Se o papel usado na primeira prova for o vermelho e, depois de mergulhado, mudar para azul, o caldo está alcalino, isto é, recebeu excesso de cal. Nesta hipótese, reduz-se a dosagem do tanque seguinte em dois ou 1 litro do leite-do-cal, conforme a alteração tenha sido para fracamente, ou para fracamente azul.

Repete-se a prova no tanque seguinte já com a nova dosagem, e assim sucessivamente, até que o papel azul fique ligeiramente rosa. O caldo estará, então, com reação levemente ácida, como convém.

Pode acontecer que inicialmente não haja mudança de cor, — com o papel azul nem com o papel vermelho. Neste caso, o caldo apresenta reação neutra que não é conveniente para as fases posteriores do processo de fabricação. Então diminue-se a dosagem, até que ambas as

tiras do tournesol fiquem ligeiramente rosadas, quer dizer, com reação fracamente ácida, ou ligeiramente azuis é, com reação fracamente alcalina.

Em tais condições, a precipitação das impurezas ocorre com facilidade e rapidez, deixando o caldo limpo e claro. Quando não há mudança de cor e o caldo está, portanto, perfeitamente neutro, aquelas impurezas levam muito mais tempo para depositar-se no fundo do tanque e o caldo não fica transparente.

Na fabricação de açúcar branco, contudo, trabalha-se bem com caldo até quase neutro, enquanto que, para açúcar escuro, a dosagem pode ser mais forte e levar o caldo a oferecer reação mais alcalina no papel de tournesol que, é oportuno lembrar, só permite boa apreciação à luz do dia.

Durante a noite- — sempre na hipótese da falta de laboratório que permite adoção de processos mais exatos — tomam-se amostras do caldo defecado, das quais se põem algumas gotas em placa de porcelana branca e se untam duas gotas de uma solução de fenolftaleina (adquirida na farmácia ou em laboratório). A cor da reação é bem visível à luz artificial e permite, então, controlar a acidez do caldo com satisfatório resultado, de acordo com a quantidade que for necessário juntar à porção da solução de fenolftaleina, até que esta perca sua cor.

No laboratório:

O controle da acidez ou da alcalinidade do caldo é exercido com exatidão e segurança, no laboratório, por meio de solução e técnica especiais.

Vejamos alguns processos:

1.º) Usa-se a tintura de campeche como indicador e uma solução alcalina normal (hidrato sódico) previamente preparada, segundo ensina Spencer em o número 304 de seu citado Manual (vide bibliografia), a qual, na oportunidade, reduz-se a uma solução decinormal diluindo-se 100cc em 1.000 cc de água destilada.

A determinação exata da acidez é feita em termos de número de centímetros cúbicos daquela solução decinormal que for necessário empregar para a neutralização de 100 cc de caldo, procedendo-se assim:

Tomam-se 20 cc do caldo em uma cápsula de porcelana e adicionam-se algumas gotas da tintura de campeche. Em seguida, por meio de bureta graduada em décimos de cc, vai-se adicionando ao caldo, pouco a pouco, gotas da solução de hidrato sódico, ao mesmo tempo em que se vai agitando o conteúdo da cápsula até atingir seu ponto neutro.

Em cápsula aparte toma-se um pouco do caldo neutralizado e deixam-se cair paulatinamente gotas da tintura de campeche até obter uma cor púrpura ou violeta. Multiplica-se por cinco a leitura da bureta (cc da solução de hidrato sódico empregados) e o resultado é o % de acidez do caldo em relação à solução alcalina.

2.º) Outro processo de controlar a dosagem da cal no laboratório, quando se trata da fabricação de açúcar escuro e, portanto, se trabalha com caldo alcalino, é o seguinte:

Toma-se amostra do caldo defecado, filtra-se em papel e procede-se a ensaios, vez por outra, em tubo apropriado, com uma solução de sacarato de cal.

Se se formar precipitado pelo sacorato, aumentar-se-á o número de litros do leite-de-cal na dosagem para a defecação, por isto que o caldo está ácido. Se não houver precipitado, pelo contrário, deverá ser diminuída a dosagem de cal, uma vez que o caldo apresenta reação neutra ou francamente alcalina.

3.º) Finalmente, em matéria de controle, pelo laboratório, da acidez ou da alcalinidade do caldo, pode ser mencionado, ainda, o processo que se fundamenta no índice pH riqueza em ions hidrogênio de uma solução = medida intensidade de acidez ou da alcalinidade. Nas soluções ácidas o pH é inferior a 7 e nas soluções alcalinas ele é superior a 7.

É a seguinte a escala do pH (Baeta Neves):

Solução ácida			pH
Solução	ácida	normal	0
"	"	decinormal	1
"	"	centinormal	2
"	"	milinormal	3
"	"	dezmilinormal ...	4
"	"	cem-milionormal .	5
"	"	milionnormal	6

Neutralidade	7
Solução alcalina milioninormal ..	8
Solução alcalina cem-milinormal	9
Solução alcalina dezmilinormal ..	10
Solução alcalina milinormal	11
Solução alcalina centinormal	12
Solução alcalina decinormal	13
Solução alcalina normal	14

O processo de utilização do pH no controle da acidez e da alcalinidade do caldo-de-cana industrial é por via colorimétrica, por sinal o mais usado e o mais prático.

Aplicamô-lo com excelentes resultados durante safras inteiras na Usina Capibaribe, Zona da Mata pernambucana, depois de familiarizados com seu uso nas grandes moagens da Usina Tiúma, por meio do equipamento **Lamote Comparator.** Sumariamente, equipamento e técnica deste processo vão além da simplicidade das indicações empíricas e exigem:

— um frasco depósito com água destilada pH 7,0 dotado de bureta graduada e respectiva torneira fig. 1).

— Frasco-depósito com solução do indicador, rigorosamente fechado com rolha esmerilhada (fig. 2).

— 2 tubos de ensaio A e B, com rolhas de borracha, de perfeita vedação, com os quais são comparadas as cores de seu conteúdo, conforme explicação posterior (fig. 3).

— dispositivo de comparação, de madeira, com lugares para 4 tubos de ensaio, com olhal para exame e comparação visuais (fig. 5).

— suporte adequado de madeira, com 7 tubos de ensaio contendo líquido de pH diferentes, constituindo uma escala que vai de 7,0 a 7,8 para a direita, e de 7,0 a 6,2 para a esquerda, todos devidamente fechados e vedados (fig. 4).

O controle da acidez ou da alcalinidade é feito do seguinte modo:

1.º) Por mais de uma pipeta, retiram-se 4 cc da amostra do caldo a examinar, recolhidas dos tanques de decantação, e depositam-se 2 cc em cada um dos tubos A e B com rolhas de borracha, que são colocados em os respectivos lugares no dispositivo de comparação.

2.º) Por meio da bureta graduada, montada no frasco com água destilada (pH 7,0), adicionam-se 8 cc desta água (fig. 1) ao caldo contido em cada um dos tubos A e B com rolhas de borracha (fig. 3), colocando-os em seguida na mesma e anterior posição, no dispositivo de comparação (fig. 4).

3.º) Em seguida, por meio de pipeta limpa e seca, juntam-se 0,5 cc do líquido indicador contido no frasco de rolha esmerilhada (fig. 2) aos 8 cc de caldo decantado, postos no tubo A de rolha de borracha (fig. 1).

4.º) Tomam-se os dois tubos A e B que deverão ser agitados para que o conteúdo de ambos bem se misturem e, logo a seguir, são postos em comparação (fig. 5), da maneira que se segue.

5.º) Em 1.º lugar coloca-se no comparador o tubo B contendo os 2 cc de caldo em exame e os 8 cc da água pH7,00. Imediatamente atrás deste, o tubo n.º 7,0, tirado do suporte de madeira (fig. 4) onde está a escala mencionada em o item d). Ao lado deste, no comparador, coloca-se o tubo B que contém os 2 cc de caldo, os 8 cc de água pH 7,0 e mais os 0,5 do indicador.

6.º) Imediatamente na frente do tubo B tenta-se colocar um dos tubos da linha da escala, tal que, ao olhar (fig. 5) os dois pelo olhal apropriado, e contra a luz, — veja-se uma só cor. A disposição dos tubos no comparador deverá ser como se dá idéia na fig. 5.

7.º) Se a cor for a mesma quando a comparação se fizer com o tubo 7,0 daquela escala, o caldo estará exatamente neutro. A dosagem do leite-de-cal deverá ser diminuída para o caldo oferecer a reação pH 7,2 se o açúcar em fabricação for do tipo escuro e exigir, pois, caldo ligeiramente alcalino.

8.º) Toda vez que a dosagem do leite-de-cal for diminuída ou amentada, é de toda conveniência repetir a prova.

b) **Dosagem do gás sulfuroso — sulfitação**

O tratamento do caldo por meio de um banho de gás sulforoso é, na fabricação do açúcar, o que se chama de sulfitação.

A ação do enxofre sob essa forma, faz-se notar por diversas razões.

Preliminarmente, o gás sulfuroso é antisético. Auxilia a preservação do caldo contra certas infecções microbianas nocivas à fabricação e à conservação de alguns dos aparelhos de alto custo. Um desses agentes negativos é o **Leuconostoc Mesen teroides** que, do tanque das moendas, se propaga rapidamente e forma, à custa do açúcar, a indesejável substância dextran.

Em segundo lugar, tem a propriedade de diminuir a viscosidade no próprio caldo e no xarope, principalmente quando se moe cana que sofreu ação de incêndio e de geadas, de caldo oriundo de canas roxas, listadas etc., dando lugar à formação de compostos incolores em virtude do hidrogênio que libera em presença da água, segundo Harloff Schinidt (vide bibliografia). É esta uma ação de muita valia no fabrico de açúcar cristal.

Sua ação neutralizante ocorre quando aplicado em caldos antes submetidos à alealinização mediante o emprego do leite-de-cal.

A sulfitação, entretanto, exige cuidados. O primeiro é que o ar indispensável à combustão do enxofre, em forno especial, seja bastante seco, a fim de que não ocorra a formação do ácido sulfúrico que é sabidamente corrosivo e pode destruir o forno e tubulações.

O ar, ao dar entrada na câmara de combustão, deverá conter, portanto, um mínimo de umidade, fazendo-se com que ele atravesse, antes, algumas camadas de cal virgem para absorvê-la.

Além disto, é necessário evitar a formação de ácido sulfúrico também, depois de obtido o gás sulfuroso e antes do contato deste com o caldo. A purificação do gás, pois, nunca deverá ser feita com água, mas sim através de coque ou pedra pome.

Outro cuidado é regular por meio de válvulas a entrada do ar indispensável à queima do enxofre. Excesso de ar produz baixo rendimento de gás sulfuroso. Ar de menos produz combustão imperfeita e ação corrosiva no encanamento.

A combustão do enxofre produz grande elevação de temperatura no forno e nos tubos pelos quais passa o gás resultante, podendo ocorrer estragos no material e inversão do açúcar. Evitam-se tais inconvenientes com a instalação, à saída do gás, de um resfriador dotado de forro duplo, entre os quais se faz passar corrente de água fria que rebaixa, então, a temperatura do gás.

A inconveniência do emprego do gás sulfuroso na fabricação está na formação — nem sempre presente, todavia, — do sulfito de cálcio que aumenta as incrustações nos tubos dos aquecedores e dos aparelhos de evaporação do caldo. As lavagens pelos meios apropriados, porém, solucionam tal desvantagem.

O enxofre a empregar na produção do gás sulfuroso nas usinas de açúcar deverá ser o tipo refinado, em forma de bastão e que contenha apenas uns 0,2% de impurezas.

Sua queima é realizada em pequeno forno, em geral de ferro fundido, onde quase não deixa resíduos, e uma vez posto na caixa de combustão, é acendido por meio de ferro quente ou de álcool e fósforo.

O ar indispensável e abundante para a combustão é introduzido, em certos tipos de fornos, por meio de compressor. Em outros, pela ação de um forro de vapor no tubo de extração, produzindo-se assim um vácuo e a tiragem do ar necessário à queima do enxofre, que passa a ser regulada pela maior ou menor intensidade do vapor admitido naquele tubo.

O processo por meio de compressor implica em alguns óbices quanto à secura do ar, que se obtém com mais segurança e facilidade quando se usa o vapor.

É muito importante que a combustão se faça em ar bastante seco, para que, como já vimos, não se forme o ácido sulfúrico com todas as suas inconveniências.

O modo de aplicar ou de por o gás sulforoso em contato com o caldo, nem sempre é o mesmo em as usinas de igual capacidade, da mesma época, de idêntico grau de aperfeiçoamento ou modernização.

O princípio geral é fazer o caldo cair por gravidade em uma caixa por onde aquele gás entra e se movimenta em sentido contrário, de modo que o banho gasoso (absorção do gás pelo caldo) seja o mais completo possível. E assim está realizada a sulfitação.

Em seguida, o caldo sulfitado é submetido a uma leve alcalinização, até apresentar reação ligeiramente ácida no papel de tournesol, ou pH 6,8 no comparador antes mencionado, e levado aos tanques onde recebe novo aquecimento para sentar e decantar, da mesma forma como se procede na defecação comum.

Tal aquecimento deverá ir até a fervura antes de proceder-se à limpeza e à decantação. De então por diante, já é a evaporação.

É esta a síntese do processo de sulfitação à antiga, que passou de Louisiânia para muitas usinas do mundo açucareiro, notando-se que, em modernos processos adotados por grandes centros produtores de açúcar de cana, "tem permanecido o costume de trabalhar com caldo ligeiramente ácido ao papel de tournesol, para evitar a coloração do açúcar" (Spencer).

Outro processo usado é o da aplicação do gás sulfuroso depois do caldo receber uma excessiva dosagem de cal. Se para um tanque de determinada capacidade, são empregados 30 litros de leite-de-cal a 15° Bé, produzindo-se um precipitado, com o gás sulfuroso, capaz de ser separado pelo repouso e decantação simples, — se forem empregados 40 litros da mesma solução, o precipitado poderá ser separado pela filtração.

Há, ainda, o processo de sulfitação de Bach, que consome aproximadamente 0,055% de enxofre sobre o peso da cana moída. Sua técnica consiste em fazer a dosagem da cal na proporção de 7 litros de solução a 15° Bé para 1.000 l de caldo frio e a precipitação por meio do gás sulfuroso, mas em duas fases. Cada uma com repouso e decantação, seguindo-se a filtração em dois filtros-prensas.

A sulfitação deve ir até a neutralidade com a fenolftaleina. E o aquecimento até a completa ebulição. Repouso e decantação como nos outros processos.

BIBLIOGRAFIA

1. BAETA NEVES — Tecnologia da Fabricação do Açúcar de Cana — Edição patrocinada pela Associação de Usineiros de São Paulo.
2. LAGUARIGUE — Manuel de Sucrérie de Canes.
3. HARLOFF-SCHIMIDT — La Fabricacion de Azucar Blanco En Los Ingenios.
4. SPENCER, GUILFORD L. — Manual de Fabricantes de Azucar De Cana Y Químicos G. Azucareros — Tradução Gastelhana da 6.ª Edição Ingleza, corrigida por Alonso Quadrado — New York, John & Sons, Inc.
5. PRINSEN GEERLINGS — Tratado De La Fabricacion Del Azucar De Cana, tradução castelhana de N. Von Gorkum, Amsterdam — J. H. De Bussy.
6. CUNHA BAYMA — Notas Sobre Tecnologia Açucareira — Usina Tiuma e Usina Capibaribe, Estado de Pernambuco, Arquivo Técnico do Autor.

DIFERENTES ENSAIOS COM MOSTOS DE MELAÇO DE AÇÚCAR DEMERARA E A FORMAÇÃO DE INCRUSTAÇÕES NAS COLUNAS DE DESTILAÇÃO DE ETANOL *

LUIZ GONZAGA DE SOUZA**
URGEL DE A. LIMA***

1. INTRODUÇÃO

Segundo dados do Instituto do Açúcar e do Álcool existiam no Brasil em funcionamento, na safra 70/71, 164 indústrias alcooleiras, com uma produção estimada em 624 milhões de litros de álcool para a safra 71/72.

Os dados acima refletem a importância da indústria alcooleira para a economia nacional.

Entre os vários problemas de ordem técnica que afetam a indústria do álcool, destaca-se o aparecimento de incrustações nos aparelhos de destilação, acarretando a paralisação temporária das destilarias.

Após o conhecimento dos resultados da composição de incrustrações de diferentes destilarias, por nós obtidos em trabalho anterior, realizamos diferentes ensaios de laboratório destilando vinhos obtidos de mostos de melaço de açúcar demerara, em presença de anéis metálicos, procurando observar o mecanismo de formação das incrustações e suas prováveis causas.

Ao mesmo tempo que determinamos a quantidade das deposições, ensaiamos alguns meios para eliminá-las dos corpos de prova.

2. REVISÃO DA LITERATURA

A literatura é farta de informações sobre incrustações nos vários equipamentos da indústria açucareira mas pobre em informações sobre incrustações de coluna de destilação de etanol.

A primeira publicação que encontramos sobre problemas de incrustação em aparelhos de destilação é de BRADSHAW(1) que recomenda tratar o melaço antes da fermentação para evitar incrustações. Segundo ele, dilui-se o melaço parcialmente, trata-se com ácido sulfúrico aquecido e deixa-se em repouso. Leva-se o melaço clarificado por decantação para as dornas onde, dilui-se de novo até concentração adequada à fermentação. Por esse processo o autor afirma que uma destilaria trabalhou 3 meses sem incrustação.

HILDEBRANDT & WARREN(4) estudaram o modo de deposição do sulfato de cálcio da incrustação e verificaram que a incrustação se formava rapidamente durante os primeiros estágios da evaporação de soluções contendo sulfato de cálcio e menos rapidamente conforme aumentava a espessura da incrustação. Verificaram os autores acima citados, que quando se destilaram vinhos de mostos de melaço, a

---

* Parte do trabalho de tese de doutoramento do Engº Agrº Luiz Gonzaga de Souza apresentada à F.C.M.B. de Botucatu.

** Professor Assistente do Departamento de Tecnologia dos Produtos Agropecuários da F.C.M.B.B.

*** Livre-Docente do Departamento de Tecnologia Rural da "E.S.A.L.Q."

adição do íon sulfato agravava a tendência para formar incrustação.

JUNGHAHN(5) verificou que as incrustações se formam somente em soluções supersaturadas, podendo as mesmas se reduzirem pela escolha de material apropriado, qualidade da superfície, alta velocidade de escoamento do líquido e boa transmissão de calor. Afiança o referido autor que não existem regras gerais para a prevenção de incrustações.

PAUL(9) afirma que a formação de incrustação deve-se principalmente à constituição dos melaços, os quais adquirem características do processo de clarificação usado na usina. Tem-se observado que quando melaço de demerara é usado na fermentação, pouca incrustação forma-se na coluna. O autor afirma também que a água de diluição influi na formação de incrustação devendo-se evitar as águas duras. SHUKLA (10) afiança que a deionização parcial de mostos de melaço pelo aumento da velocidade de escoamento através de resinas poderá também reduzir incrustações.

GEROV & MANOLOV(2) verificaram que as incrustações de colunas de destilação são removidas pelo tratamento dos pratos com solução de hidróxido de sódio a 17% por 48 horas.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 *Materiais*

3.1.1 Melaço de usina

Melaço de açúcar demerara foi utilizado para preparação de mostos usados em laboratório para ensaios de destilação com corpos de prova.

O melaço de açúcar demerara foi cedido pela Usina São Francisco do Quilombo, em Charqueada, Estado de São Paulo.

3.1.2 Corpos de prova

Os corpos de prova usados nos ensaios de destilação foram obtidos de tubos de cobre eletrolítico e de aço inoxidável apresentando os tubos de cobre as dimensões médias de 1,265 cm para diâmetro interno e 0,165 cm para espessura e os tubos de aço inoxidável 1,670 e 0,165 cm também para as dimensões médias de diâmetro interno e espessura, respectivamente.

Com os tubos foram preparados anéis de um centimetro de comprimento, marcados para identificação, com taras conhecidas e áreas previamente determinadas.

3.2 *Métodos*

3.2.1 Métodos analíticos para melaço

Nas amostras dos melaços de açúcar demerara foram determinadas: a) cálcio, magnésio, enxofre, fósforo e potássio, segundo o método de GLORIA & RODELLA(3); b) Brix aerométrico, segundo LEME JUNIOR & BORGES (7); c) redutores pelo método volumétrico de LANE & EYNON(6); d) sacarose real pelo método de CLERGET, modificação de JACKSON GILLIS, conforme STUPIELLO e alii (11).

3.3 *Ensaios de laboratório*

Tentando-se determinar a quantidade de deposição de incrustação nas colunas de destilação, foram realizados ensaios de laboratório nos quais foi destilada uma certa quantidade de vinho em destiladores de vidro em presença de anéis de aço inoxidável e de cobre eletrolítico.

O vinho foi obtido por fermentação de melaço oriundo de fabricação de açúcar demerara.

3.3.1 Vinhos de melaço de açúcar demerara

Foram obtidos em diversos ensaios de fermentação de mostos com 22% de sólidos em solução, preparados por diluição de melaço da fabricação do açúcar demerara com água desmineralizada, para evitar possível efeito da água na formação de incrustação, segundo PAUL (9).

3.3.1.1 Ensaio número 1

O mosto com 22% de sólidos totais foi corrigido ao nível de pH 4,5 com ácido sulfúrico. Depois da correção e aquecimento a 28-29°C, o mosto foi inoculado com 20 g/l de leveduras de panificação prensada e deixado incubar em estufa a 28-29°C por 28 horas. Após esse prazo, a

atenuação do Brix tendo acusado duas leituras iguais no espaço de 1 hora, deu-se como terminada a fermentação.

O vinho assim obtido foi decantado para a separação das células de leveduras e destilado em aparelho de destilação de vidro com condensador de Liebig, tendo como fonte de aquecimento manta elétrica. A destilação foi realizada com 3 anéis de cobre eletrolítico e 3 anéis de aço inoxidável mergulhados no vinho durante todo o ensaio. Para cada vinho foram feitas 6 destilações de 500 ml de vinho por dia, repetindo-se o ensaio por 8 dias consecutivos, totalizando a destilação de 24 litros.

3.3.1.2 Ensaio número 2

Foi realizada como para o ensaio número 1, com o mosto corrigido ao nível de pH 4,5 com ácido fosfórico.

3.3.1.3 Ensaio número 3

Fio realizado como para os ensaios números 1 e 2, com o mosto corrigido ao nível de pH 4,5 com ácido clorídrico.

3.3.1.4 Ensaio número 4

Foi realizado como para os ensaios números 1, 2 e 3, com o mosto corrigido com ácido sulfúrico ao nível de pH 4,5 mas que, após a fermentação, antes da destilação sofreu neutralização com solução de hidróxido de sódio a 50% ao nível de pH 6,2 a 6,3 ao potenciômetro.

3.3.1.5 Ensaio número 5

Foi realizado como os precedentes, com o mosto corrigido com ácido sulfúrico ao nível de pH 4,5 mas durante a destilação fez-se a ligação terra de um corpo de prova de cobre num condutor de água e, outra ligação terra num corpo de prova de aço inoxidável, utilizando-se para isso fios flexíveis de cobre e aço inoxidável, respectivamente.

3.3.1.6 Ensaio número 6

Foi realizado como os precedentes, com o mosto sem correção de pH por adição de ácido, o pH, neste caso, variou de 6,2 a 6,3.

3.3.2 *Controle das deposições*

Após as 48 destilações, os anéis de cobre e de aço inoxidável foram retirados do destilador, lavados com água desmineralizada, secos em estufa a 100-110ºC por 2 horas, resfriados à temperatura ambiente em dessecador, pesados e medidos.

3.3.3 *Tratamento dos corpos de prova usados nos ensaios de destilação*

Um corpo de prova de aço inoxidável e outro de cobre eletrolítico de cada ensaio foram tratados com solução de hidróxido de sódio p.a. a 2% fervente e a seguir com solução de ácido clorídrico p.a. à 2%, também fervente.

Após esse tratamento, os corpos de prova foram lavados com água destilada abundante e secos em estufa a 100-110ºC por 2 horas. Depois disso, foram resfriados em dessecador, pesados e posteriormente medidos com paquímetro.

Outro tratamento foi realizado de maneira análoga ao anterior, com a diferença de que os corpos de prova sofreram primeira ação da solução de ácido clorídrico a 2% e após ataque da solução de hidróxido de sódio a 2%.

4. RESULTADOS

4.1 *Análises químicas do melaço industrial*

Os resultados obtidos das análises químicas do melaço de açúcar demerara, são apresentados no Quadro I.

Quadro I — Resultados obtidos para Brix areométrico, sacarose real, redutores, cálcio, magnésio, potássio, enxofre, fósforo e perda ao rubro, em melaço de açúcar demerara, expressos em por cento.

Brix	S.R.	Red.	Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	SO_4^{-2}	PO_4^{-3}	Perda ao rubro
84,58	41,36	8,95	1,601	0,156	2,342	0,718	0,28	90,97

4.2 *Ensaios de laboratório*

4.2.1 Ensaios de destilação com vinhos de melaço de açúcar demerara

Cinco ensaios foram conduzidos, empregando-se mostos preparados com melaço de açúcar demerara e cujos PH foram corrigidos ao nível de 4,5 com ácido sulfúrico, ácido fosfórico, ácido clorídrico, ácido sulfúrico com neutralização com solução de hidróxido de sódio a 50% após a fermentação e ácido sulfúrico com ligação terra entre dois corpos de prova e um condutor de água. Um sexto ensaio foi conduzido, sem correção do pH do mosto por adição de ácido.

O ensaio de número 2 (correção do pH dos mostos com ácido fosfórico) não teve continuação, em virtude da grande quantidade de borra e espuma formada no vinho, o que tornou impossível a destilação do referido vinho em nossas condições.

As quantidades de ácido adicionado para correção dos mostos são apresentadas nos Quadros II, IV, VI, VIII e X.

Os pesos médios dos corpos de prova, antes e após as destilações, são apresentados nos Quadros III, V, VII, IX e XI.

Quadro II — Tratamento dos mostos com ácido sulfúrico durante 8 dias

Observações	Número de dias							
	1	2	3	4	5	6	7	8
pH do mel diluído	6,30	6,25	6,30	6,25	6,30	6,30	6,30	6,30
H_2SO_4 (ml)	11,9	11,6	12,2	11,9	11,9	11,6	11,8	11,8
pH do mosto	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5

Quadro III — Pesos, em gramas, dos corpos de prova de aço inoxidável e cobre, antes e após as destilações de vinhos obtidos de mostos cujos pH foram corrigidos com ácido sulfúrico.

Aneis	Antes das destilações		Após as destilações	
	Aço Inox	Cobre	Aço Inox	Cobre
1	6,6492	6,3687	6,6984	6,3553
2	6,8482	6,3167	6,8830	6,3085
3	6,7969	6,2737	6,8335	6,2615
Médias dos pesos	6,7648	6,3197	6,8050	6,3084

Quadro IV — Tratamento dos mostos com ácido clorídrico, durante 8 dias

Observações	Número de dias							
	1	2	3	4	5	6	7	8
pH do mel diluído	6,30	6,30	6,30	6,25	6,25	6,30	6,30	6,30
HCl (ml)	37,0	37,0	37,0	36,0	36,0	36,0	35,0	35,0
pH do mosto	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5

Quadro V — Pesos, em gramas, dos corpos de prova de aço inoxidável e cobre, antes e após as destilações de vinhos obtidos de mostos cujos pH foram corrigidos com ácido clorídrico

Anéis	Antes das destilações		Após as destilações	
	Aço Inox	Cobre	Aço Inox	Cobre
1	6,6233	6,3494	6,6332	6,3276
2	6,7198	6,3476	6,7303	6,3272
3	6,8137	6,2974	6,8293	6,2855
Médias dos pesos	6,7189	6,3315	6,7309	6,3134

Quadro VI — Tratamento dos mostos com ácido sulfúrico e neutralização com solução de hidróxido de sódio a 50% após a fermentação, durante 8 dias

Observações	Número de dias							
	1	2	3	4	5	6	7	8
pH do mel diluído	6,30	6,25	6,30	6,25	6,25	6,30	6,30	6,30
H_2SO_4 (ml)	12,0	11,8	12,0	12,0	11,9	11,9	11,8	11,9
NaOH (ml)	36,5	34,0	37,0	37,0	37,0	38,0	38,5	38,5
pH do mosto	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
pH final	6,30	6,25	6,30	6,25	6,25	6,30	6,30	6,30

Quadro VII — Pesos, em gramas, dos corpos de prova de aço inoxidável e cobre, antes e após as destilações de vinhos obtidos de mostos cujos pH foram corrigidos com ácido sulfúrico e posteriormente neutralizados com solução de hidróxido de sódio a 50%.

Anéis	Antes das destilações		Após as destilações	
	Aço Inox	Cobre	Aço Inox	Cobre
1	6,8855	6,3565	6,9378	6,3751
2	6,8115	6,3432	6,8526	6,3756
3	6,7257	6,3419	6,7495	6,3794
Médias dos pesos	6,8076	6,3472	6,8466	6,3767

Quadro VIII — Tratamento dos mostos com ácido sulfúrico e com ligação terra entre os dois corpos de prova e um condutor de água, durante 8 dias

Observações	Número de dias							
	1	2	3	4	5	6	7	8
pH do mel diluído	6,30	6,25	6,20	6,25	6,25	6,30	6,30	6,30
H_2SO_4 (ml)	11,0	11,9	11,9	11,4	11,6	11,8	11,9	11,5
pH do mosto	4.5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5

Quadro IX — Pesos, em gramas, dos corpos de prova de aço inoxidável e cobre, antes e após as destilações de vinhos obtidos de mostos cujos pH foram corrigidos com ácido sulfúrico e com ligação terra entre os dois corpos de prova e um condutor de água.

Anéis	Antes das destilações		Após as destilações	
	Aço Inox	Cobre	Aço Inox	Cobre
1	5,5706	6,1445	5,6276	6,1344
2	5,5164	6,1481	5,5636	6,1179
3	5,5066	6,1102	5,5436	6,0583
Médias dos pesos	5,5312	6,1343	5,5783	6,1035

Quadro X — Mostos que não sofreram correção de pH, por adição de ácido, durante 8 dias.

Observações	Número de dias							
	1	2	3	4	5	6	7	8
pH do mosto	6,30	6,30	6,30	6,25	6,25	6,30	6,30	6,30

Quadro XI — Pesos, em gramas, dos corpos de prova de aço inoxidável e cobre, antes e após as destilações de vinhos cujos mostos não sofreram correção de pH por adição de ácido.

Anéis	Antes das destilações		Após as destilações	
	Aço Inox	Cobre	Aço Inox	Cobre
1	6,6350	6,3324	6,6644	6,3335
2	6,5319	6,3060	6,5696	6,3093
3	6,7743	6,2622	6,8052	6,2697
Médias dos pesos	6,6471	6,3002	6,6797	6,3042

4.3 *Tratamento dos corpos de prova usados nos ensaios de destilação*

Os corpos de prova, após os ensaios de destilação, foram tratados com soluções ferventes de NaOH a 2% e HCl a 2%. Dois tratamentos foram feitos; no primeiro seguiu-se a ordem soda-ácido e no segundo ácido-soda.

Os resultados são apresentados nos Quadros XII e XIII.

Quadro XII — Tratamento dos corpos de prova, usados nos ensaios de destilação dos vinhos de melaço de açúcar demerara, com soluções ferventes de NaOH a 2% e HCl a 2%

Tempo de limpeza em minutos

A \ B	S.C.	HCl	H_3PO_4	H_2SO_4 + NaOH a 50%	H_2SO_4/LT	H_2SO_4
Cobre	60	18	—	313	13	13
Aço Inox	58	16	—	332	16	20

Observações: A = corpos de prova
B = ensaios de laboratório
S.C. = sem correção
H_2SO_4/LT = ensaio no qual se fez ligação terra

Quadro XIII — Tratamento dos corpos de prova, usados nos ensaios de destilação de vinhos de melaço de açúcar demerara, com soluções ferventes de HCl a 2% e NaOH a 2%

Tempo de limpeza em minutos

A \ B	S.C.	HCl	H_3PO_4	H_2SO_4 + NaOH a 50%	H_2SO_4/LT	H_2SO_4
Cobre	5	6	—	2	6	6
Aço Inox	13	13	—	2	10	11

Observações: A = corpos de prova
B = ensaios de laboratório
S.C. = sem correção
H_2SO_4/LT = ensaio no qual se fez ligação terra

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

5.1 *Análises químicas do melaço industrial*

As análises químicas do melaço industrial usado nos ensaios de laboratório revelaram teores de enxofre (SO_4^{-2}) e cálcio (Ca^{+2}) da ordem de 0,718% e 1,601%, respectivamente.

O produto das concentrações dos íons em solução forneceu para o melaço, valor superior ao valor de Ks (constante do produto de solubilidade) do $CaSO_4$ no ensaio em que vinhos obtidos de mostos de melaço de açúcar demerara e corrigidos com ácido sulfúrico eram destilados. Seria de se esperar, então, a precipitação do excesso de $CaSO_4$. Entretanto, isso não ocorreu. Talvez se pudesse admitir que o melaço de açúcar demerara, originário de um processo de fabricação em que não se utiliza sulfitação, não seria portador de núcleos primários de sulfato de cálcio, responsáveis pelo processo de deposição.

5.2 *Ensaios de laboratório*

Dos resultados obtidos com os vários ensaios de destilação conduzidos em laboratório, utilizando-se como matéria-prima melaço de açúcar demerara, foi anotado o seguinte ponto: em todos os ensaios conduzidos com melaço de açúcar demerara não houve a ocorrência de incrustação nos corpos de prova.

Segundo PAUL (9), as incrustações não ocorrem em destilarias, quando for usado melaço de açúcar demerara na fermentação. As nossas observações em laboratório reforçam a afirmação do autor.

5.2.1 Tratamento dos mostos com ácido sulfúrico

No tratamento dos mostos de melaço de açúcar demerara verificou-se uma diferença de peso de 0,0402 g para aço inoxidável, dando uma deposição média de 0,003 g/cm², e uma diferença negativa para os corpos de prova de cobre, provavelmente por ação corrosiva do vinho, segundo Lima (8).

5.2.2 Tratamento dos mostos com ácido fosfórico

O ensaio, no qual os mostos de melaço de açúcar demerara foram corrigidos com ácido fosfórico, não teve continuação em virtude da grande quantidade de borra e espuma formada no vinho, o que tornou impossível a destilação em nossas condições.

5.2.3 Tratamento dos mostos com ácido clorídrico

Para os corpos de prova de aço inoxidável, observou-se uma média das diferenças de pesos de 0,0120 g para deme-

rara, fornecendo uma deposição média de 0,001 g/cm². Tal deposição era constituída em grande parte de células de leveduras, o que foi revelado por exames microscópicos.

Para anéis de cobre verificou-se diferença negativa, provavelmente por ação corrosiva do vinho, como se verifica para vinhaça (8).

5.2.4 Tratamento dos mostos corrigidos com ácido sulfúrico e que, após a fermentação, foram neutralizados com solução de hidróxido de sódio a 50%.

Para mostos de melaço de açúcar demerara, verificaram-se médias positivas das diferenças de pesos nos corpos de prova, da ordem de 0,0390 g e 0,0295 g para aço inoxidável e cobre, respectivamente, dando uma deposição média de 0,003 g/cm² para ambos os corpos de prova.

Por exame microscópico a deposição verificada foi exclusivamente de células de leveduras.

5.2.5 Tratamento dos mostos com ácido sulfúrico e ligação terra nos anéis metálicos

Para os anéis de aço inoxidável, observou-se uma diferença média de peso de 0,0471 g com uma deposição média de 0,004 g/cm².

Médias negativas de diferenças de pesos foram observadas para anéis de cobre cuja explicação pode ser a mesma dos itens 5.2.1 e 5.2.3.

5.2.6 Mostos que não sofreram correção de pH, por adição de ácido

Para mosto de melaço de açúcar demerara as médias das diferenças de pesos foram de 0,0326 g e 0,0040 g para aço inoxidável e cobre, fornecendo deposições médias respectivas de 0,002 g/cm² e nula.

Em todos os casos, o exame microscópico das deposições sobre os anéis, revelou grande quantidade de células de leveduras.

5.3 *Tratamento dos corpos de prova com soluções ferventes de NaOH a 2% e a seguir, HCl a 2% e HCl a 2% e NaOH a 2%*

Pelo exame dos dados apresentados nos Quadros XII e XIII verificamos que o tratamento dos corpos de prova com solução fervente de HCl a 2% e, logo a seguir, com solução de NaOH a 2% também fervente, promoveu uma limpeza sensivelmente mais rápida para a maioria dos casos, quando comparada aquele no qual seguimos a ordem soda-ácido.

6. CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos no presente trabalho, foi possível obter as seguintes conclusões:

1.ª) Em nenhum dos ensaios conduzidos com melaço de açúcar demerara houve formação de incrustação, embora o produto das concentrações de íons Ca^{+2} e SO_4^{-2} para o melaço diluído e corrigido com ácido sulfúrico, tenha sido superior ao valor do Ks do sulfato de cálcio.

2.ª) O tratamento dos corpos de prova com solução fervente de ácido clorídrico seguida de solução de soda cáustica também fervente, promoveu uma limpeza mais rápida, quando comparada com aquele no qual se inverteu a ordem dos reagentes, isto é, soda cáustica — ácido.

7. RESUMO

O presente trabalho de pesquisa foi realizado tendo por objetivo o estudo da formação das incrustações que ocorrem, em colunas de destilação de etanol, em destilarias de diferentes regiões açucareiras.

Sendo esse o objetivo, realizaram-se diferentes ensaios de destilação em laboratório, com corpos de prova de aço inoxidável e cobre eletrolítico, utilizando-se vinhos obtidos de mostos de melaço de açúcar demerara. Nos vários ensaios de destilação os mostos sofreram tratamentos diferentes, fazendo-se a correção de seus pH com ácido sulfúrico, ácido fosfórico, ácido clorídrico, ácido sulfúrico e neutralização com solução de hidróxido de sódio após a fermentação, ácido sulfúrico com ligação terra entre dois corpos de

prova e um condutor de água e, finalmente, ensaios nos quais os vinhos destilados eram originários de mostos que não sofreram correção de pH por adição de ácido.

Em todos os ensaios conduzidos com melaço de açúcar demerara não se verificou a ocorrência de incrustação nos corpos de prova, embora o produto das concentrações dos íons Ca^{+2} e SO_4^{-2} para o melaço diluído e corrigido com ácido sulfúrico tenha sido maior que o Ks do sulfato de cálcio.

A limpeza dos corpos de prova foi mais rápida, quando se usaram soluções ferventes de ácido clorídrico a 2% segunda por solução de hidróxido de sódio a 2%, em comparação com o tratamento na ordem soda cáustica — ácido.

8. SUMMARY

Laboratory distilling experiments were carried out with fermented wort of the analysed raw sugar molasses in presence of stainless steel and copper rings.

The fermented wort was obtained from diluted molasses treated with sulphuric acid, hydrochloric acid or phosphoric acid until a pH 4,5 was reached before fermentation, and from worts treated with sulphuric acid at pH 4,5 and adjusted to pH 5,6 with sodium hydroxide solution before distillations; from worts prepared by diluted molasses only, without acid addition. Another experiment was done by distilling fermented wort, treated with sulphuric acid at pH 4,5 in presence of stainless steel and copper rings grounded to a water pipe.

The occurrence of scales was not observed in the experiments conducted with fermented wort of raw sugar cane molasses. However, the products of Ca^{+2} and SO_4^{-2} ion concentrations on raw sugar molasses were higher than the Ks of calcium sulphate.

Boiling solution of 2% hydrochloric acid followed by 2% sodium hydroxide provided a faster removal of the scale than the alkali-acid treatmente.

9. LITERATURA CITADA

1 — BRADSHAW, C.L.W. — Modified Reich Process of molasses treatment in the distillery. In: *Proc. Br. W. Indies Sug. Technol.* 1949 Meeting, Barbados, p. 101-2.

2 — GEROV, S.I. & MANOLOV, K.R. — Scale removal in distillation colums. *Ferment. spirt. Prom.*, Moscou, *36*(5):41-2, 1970. Apud *Chem. Abstr.* 73: 119193n, 1970.

3 — GLORIA, N.A. da & RODELLA, A.A. — Métodos de análise quantitativa inorgânica em caldo de cana de açúcar, vinhaça e melaço. I Determinação do cálcio, magnésio, potássio, enxofre e fósforo em um mesmo extrato (No prelo).

4 — HILDEBRANDT, F.M. & WARREN, K.H. — Scale formation in laboratory evaporator. *Ind. Engng Chem.*, Washigton, *41:* 754-60, 1949.

5 — JUNGHAHN, L. — Begynnelsestadiet vid inkrustering. *Tek. Tidskr.*, Estocolmo, *91:* 563-8, 1961.

6 — LANE, J.H. & EYNON, L. — Determination fo reducing sugars by fehlings solution with methylene blue indicator. London, Norman Rodger, 1934. 8 p.

7 — LEME JUNIOR, J. & BORGES, J.M. — Análise do caldo. In: ———. *Açúcar de cana.* Viçosa, Universidade Rural do Estado de Minas Gerais (1965). p. 211-56.

8 — LIMA, U. de A. — Ensaios de corrosão ocasionada pela vinhaça. *Revta. Agric.*, Piracicaba, *28:*35-8, 1953.

9 — PAUL, B.B. — Scaling: a problem in alcohol distillation industry in India. In: *Proc. Sug. Technol. Ass. India 35th* a. Conv. Kanpur, 1967. part 1, p. 91-6.

10 — SHUKLA, J.P. et alii — Clarification of waste molasses for preventing scaling in distilleries. *Sharkara*, Kanpur, *9:*6-10, 1967.

11 — STUPIELLO, J.P. et alii — *Curso de tecnologia do álcool etílico;* Piracicaba, Centro Acadêmico "Luiz de Queiroz", 1970. p. 25-9.

OLHOS DE FOGO NA VÁRZEA DO ENGENHO

CLARIBALTE PASSOS (*)

A NOITE caíra antes que ele pudesse alcançar as cercanias úmidas e agradáveis da casa-grande. A espessa ramagem das grandes mangueiras à margem das plantações de cana de-açúcar ampliava como um gigantsco lençol verde as sombras do fim de tarde no "Graúna". Recostou-se, mansamente, num dos troncos robustos. Era repousante ficar ali, porque já não havia sol e Josias sentia-se cansado. Temia adormecer longe de casa e dar motivos de preocupações à nova esposa. Concentrou, por isto mesmo, todas as energias com a decisão exclusiva de permanecer desperto. Aqueles primeiros dez meses de casado tinham-no feito renascer de corpo e alma. Podia ver novamente por trás das pálpebras o padre Alípio sorrindo, ao abençoá-los, ajoelhados no altar-mor da Capela, ladeados pelos padrinhos e os parentes, além da filha Maria Tereza, o genro Jarbas e o neto Otávio.

Agora estava sentindo muita falta dos "cafunés" de Maria e, quase sempre, nesses momentos de ternura, os seus lábios aproximavam-se dos dela e, a pouco e pouco, ambos experimentavam um enternecimento infinito. Finalmente, encontrara a moça certa desde que ficara viúvo da primeira mulher, a doce Lúcia. Ela representava um bem para ele. E maior do que o **Bem** só mesmo o **Amor**!

A floresta estendia-se por quilômetros até os arredores da moradia principal do Engenho, numa terra fértil de uma beleza de jardim bem cuidado, de caça abundante, serras altaneiras cuja vegetação bastante densa tinha a semelhança das vicejantes cabeleiras nas plantações de milho. Era uma terra que aprendera a adorar e com ela dividira as melhores ânsias da sua privilegiada alma.

Deixada a sós com a dedicada mucama Otília, a esposa Maria também estava com os pensamentos voltados para ele — ali recostado num tronco de árvore amigo — cercado por imensas paredes verdes da sua mata. Sagaz e compreensiva, a mulher confiava cegamente nele. Não necessitaria, portanto e nem ousaria sair à procura do marido, habituada que estava com suas caminhadas diárias aos canaviais e aos pomares do Engenho.

Sentiu-se reconfortado, na sua ansiedade à distância da esposa, considerando aquele pensamento recente ligado ao entendimento recíproco dentro de casa depois do novo casamento. Compreendeu que era hora de erguer-se e retomar a caminhada embora não estivesse influenciado por nenhum temor de algo que pudesse acontecer na sua ausência. Tinha convicção da lealdade e respeito dos empregados da casa-grande e de todos residentes na propriedade. Por esta mesma circunstância tratava-os com bondade e reconhecimento.

Parecia estar ouvindo, num sussurro meigo, junto dele, as palavras admiráveis de Maria: "As sementes do nosso futuro, meu bem, estão intimamente ligadas às raízes do nosso passado...!" Reanimou-o, ainda mais, tão oportuna lembrança e isto veio comprovar que ele não havia esquecido mesmo temporariamente a sua cara-metade. Não se importava que o to-

---

(*) Diretor de "Brasil Açucareiro". Membro-Correspondente da Academia Pernambucana de Letras.

massem sempre por um simples "caipira" a julgar pelo modo de proceder e pensar. Orgulhava-se da sua condição de nordestino e de homem do campo, sem medo de fantasmas silvestres, nem da própria "caipora..."

Agora havia penetrado no meio de um imenso **cajual** — um dos recantos preferidos dele e da mulher — onde costumavam realizar piqueniques ao ar livre, às tardes dos sábados ou domingos, acompanhados de vizinhos e íntimos amigos. O seu fiel servidor e amigo, o negro Celerino, contara-lhe certa vez, a questão da contagem da idade, os anos de vida, sob o nome curioso de "cajus". Dizia com muita graça: "Fulano, adispôs di menhã, compreta mái un cajú, sêo curoné" Esta maneira de representação dos anos da pessoa pelo caju provinha da contagem dos mesmos, feitos há muito pelos índios, tendo como base o **ano lunar**, que acabava na época da floração do cajueiro. Surgiu daí, também, o "acajú" — que igualmente, entre os índios significava "ano" e "estação", e até uma frase "acajú etá", tinha o sentido da idade, dos anos de uma criatura, para tanto guardando castanhas para saber o número de anos de idade. Na sua linguagem simples e direta, Celerino explicara-lhe muitas coisas importantes, tornando-o experiente e letrado nos costumes rurais entre a sua gente modesta e acolhedora.

Assim, em qualquer parte do Engenho, fosse quem fosse que fizesse anos, Josias mandava logo providenciar uma farta "cajuada" p'ra festejar o acontecimento no rigor das normas locais. E mesmo sem utilizar o álcool muita gente boa ficava entontecida... Assustou-se, súbito, em meio à caminhada no rumo de casa, quando atravessou-lhe à frente, um "calangro" da cor de uma esmeralda. Todavia, isto não chegou a impor-lhe um calafrio...

Andava havia uma ou duas horas. Tinha o caminho iluminado pelo brilho intenso da lua cheia. Sorte a dele, sem dúvida, porque o céu não estava nublado nem ameaçara chover. Seria terrível andar dentro da mata com um forte aguaceiro em plena noite. Instantaneamente, começaram a aparecer minúsculas e vivas, as luzes da casa-grande. A luz da lua tirava reflexos das ramagens dos "flamboyants" que emolduravam a varanda bastante ampla e confortável do alpendre.

A cadência dos seus passos era mansa e firme, sem uma premeditada marcação. Mas, logo depois, adquiriu um célere rítmo ao escutar estranho ruído já às vizinhanças do pátio do Engenho. E embora não pudesse crêr no testemunho dos próprios ouvidos, sabia que aquele barulho só podia ser de corrida de "onça!" Necessitava precaver-se, pois, em poucos instantes ela poderia sentir-lhe o cheiro humano e atacá-lo já com os seus caninos enormes à mostra, o que não significava um sorriso amigo...

Josias deteve-se, um instante, abrindo de leve a ramagem dos arbustos próximos e evitando ser surpreendido pelo felino. Não podia, como bom caçador, meter os pés pelas mãos. Era pena que o Celerino não estivesse ali p'ra ajudá-lo. Mantinha-se, intimamente agitado, embora acreditando nas providências cabíveis em tais emergências por parte dos seus empregados na salvaguarda da mulher e demais residentes.

Vez por outra — e isto não desconhecia — surgia um animal daqueles nas suas terras, procedente das serras e grutas não muito distantes, a perturbar a tranquilidade da sua gente. As mais comuns, dessas onças da região, eram a "pintada", tendo uma delas há anos sido morta com certeiro tiro da espingarda famosa do seu avô, "Sêo" Neco da Vazante, perito em caçadas na mata.

Os animais daquela espécie — conforme era do conhecimento dele — não estavam sujeitos a forma de mêdo que as criaturas humanas sentem e sim a prudência intrépida que impele certos felinos a caminhar sem ruídos à cata da presa. Bem à sua frente, confusamente distinguida por entre os troncos e ramos, estava a enorme **onça** espreitando os moradores da casa-grande. E abaixo das folhagens acalentadoras e perfumadas dos cajueiros, de joelhos dobrados tocando a terra úmida, escorando as partes trazeiras das coxas de encontro às "batatas" das pernas, Josias permanecia imóvel.

O pior estava por acontecer, logo quando aguardava o primeiro filho daquele segundo casamento; Maria Eugê-

Agachado atrás do frondoso cajueiro, pensou Josias:

— "A importância da vida está na capacidade que tenha cada um de nós em saber correr riscos..."

nia Barreto, a nova companheira, vibrava de felicidade diante daquela expectativa e até tomava parte nas demoradas discussões p'ra escolher o nome do bebê. Se aquele bicho traiçoeiro atacasse a mulher de um momento para outro?!... Os bramidos da fera confundiam-lhe os pensamentos. Escutara, repetidas vezes, os estridentes badalos do sino da Capela dando o alarma sobre a presença do terrível animal nas proximidades.

O cheiro familiar da "bicha" chegava-lhe às narinas. Josias sentia a boca seca e quase sem nenhuma saliva. Restava uma vaga possibilidade de que ela estivesse apenas amedrontada e não faminta. Se este seu raciocínio fosse exato tudo ia correr bem. Mas diminuiriam todas as probabilidades, no caso, se se tratasse de um ímpeto de atacar para alimentar-se. Então essa tênue esperança desapareceria. Durante algum tempo ficou ouvindo apenas o silvo do vento fustigando a folhagem compacta das grandes árvores em sua volta. Sabia que estava mais ou menos atingindo o lugar da tocaia da fera. Precisava a todo o custo frustrar aquela emboscada.

Josias cravou os olhos na direção de uma enorme moita de **capim cheiroso** onde a silhueta do animal aparecia, vez por outra, quando a brisa afastava a densa cabeleira do mato. A fera rosnava surdo e podia dali a instantes excitar-se — pelo movimento dos homens e das mulheres do Engenho em correria e falando alto no centro do pátio — atingindo o ápice da sua fúria no ataque final. É óbvio que estavam bem armados e suficientemente treinados por ele para enfrentarem situações semelhantes. Mas aquele misto de roncos e grunhidos sucessivos desnorteavam-no para uma ação rápida.

À medida que ele pensava, em tom de paciente estrategista silvestre, o felino aumentava a sua impaciência diante do vozerio humano próximo ao local onde se abrigara sem ser facilmente percebido de longe. Franziu as grossas sobrancelhas e decidiu-se por uma ação imediata antes que fosse tarde demais. Esqueceu-se da idade e de que só dispunha ali de um comprido facão utilizado p'ra abrir trilhas na mata. Com um profundo assomo de orgulho e destemor saltou sobre o animal e com todo o peso do seu robusto físico prostou-o por terra brandindo-lhe sucessivas facadas sem largar-lhe o pescoço musculoso e rígido.

A extraordinária rapidez com que agira surpreendera inteiramente o inimigo e através dos certeiros golpes impedira-o de uma positiva reação. O estralejo do mato, a poeira em redor da caça e do caçador já vitorioso, fez convergir todo o pessoal da casa-grande p'ra junto do local da luta. Todos, de espingardas apontadas na direção da fera, tinham os olhos esbugalhados de espanto diante da cena inesperada que testemunhavam. Como pudera o patrão vencer aquela "báita" onça somente com aquele facão?...

— Meu bem, você não está ferido? — indagou próximo a Josias a aflita e pálida Maria.

— Já está tudo acabado, fique tranquila! — respondeu-lhe Josias.

Foi esta cena dantesca, na história do Engenho, presenciada simultaneamente por sua filha Maria Tereza, o genro Jarbas, além da mucama Otília e todos os empregados que acorreram ao local da refrega atraídos pelo esquisito estralejo do mato. Ninguém poderia imaginar como a ameaça de tragédia havia sido profundamente angustiante para ele. Um verdadeiro duelo de morte.

Josias abraçara-se, munindo-se de todas as suas energia p'ra não chorar, enlaçando fortemente o corpo da esposa trêmula. Conservaram-se assim, juntos, parecendo uma só criatura, por espaço de alguns momentos escutando-se um ao outro as descompassadas batidas dos seus corações apaixonados. Otília, a mucama de absoluta confiança da família, aproximara-se do casal e respeitosamente enxugava a testa larga de Josias inundada de suor misturado com a terra.

Maria ergueu mansamente a cabeça, até então repousada no peito do marido, surpreendendo-o com os olhos congestionados pelo pranto.

— Você arriscou a sua própria vida para salvar a mim, seu futuro filho e a todos os nossos amigos do Engenho, numa atitude heróica e desprendida de mera façanha de caçador. Deixe-me, agora, levá-lo p'ra casa e fazê-lo sentir toda a força da nossa gratidão!

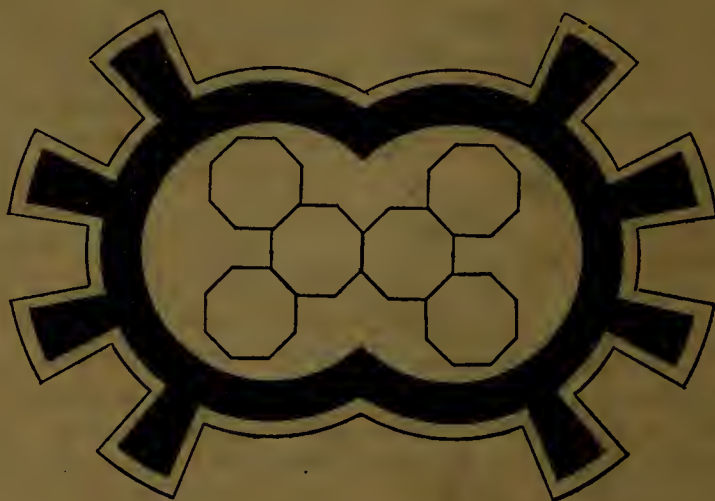
— Muito bem — concordou Josias. Mas esqueça essa questão de coisa heróica, ouviu?

O pessoal caminhava, incrédulo, ao lado do casal. Nunca haviam visto coisa igual. Conheciam de sobra, porém, o comportamento afetuoso e leal do patrão com relação a todos eles e suas famílias dentro do "Graúna". Reagira, na hora certa, como só mesmo um "homem" destemido o faria! Retratava com essa atitude a pintura fiel da região nordestina, assim como os pomares e os vicejantes canaviais, impressionando-lhes as imaginações e confortando-lhes os corações simples e puros.

No íntimo, entretanto, Josias achava que fizera apenas o que devia e a situação não comportava egoismos ou covardia. Não tinha o hábito de matar animais daquele porte. Todavia, tratava-se de salvar entes queridos e entes humanos. Quando já começava a galgar a escada de acesso à casa-grande ainda pôde observar, de relance, quando os trabalhadores aglomeravam-se em frente ao alpendre em grupos, a cochichar. De rostos parados, realmente perplexos, os pretos conservavam-se mudos, o olhar cravado nele. E nesses olhares não havia um único de expressão cavilosa. Extravazavam, sim, um profundo respeito e sincero carinho.

A temperatura exterior caíra bastante. Ele estava todo encharcado de suor. A esposa já desabotoara-lhe a camisa, auxiliando-o a tirá-la, no caminho do banheiro cuja água tépida tocou com as pontas dos dedos dentro da enorme tina. Deixou-o só com a recomendação de não apressar-se no banho reanimador. Derramando-se junto com o suor numa busca de retemperança das energias dispendidas na refrega com a onça, Josias ia readquirindo sua tranqüilidade até então abalada, sentindo a cúia d'água morna escorrer-lhe acariciante pelos olhos, as faces até o peito largo.

Recobrara a lucidez de todos os sentidos. Mas, continuava vendo as presas amarelas do animal tentando cravarem--se-lhe no musculoso tórax. Eram duas horas da madrugada daquele dia de outubro. A lua iluminava o céu límpido do "Graúna". Desenhavam-se dentro dos olhos exaustos as faces espantadas de toda aquela pequena multidão de empregados a fim de ver de perto quando ele desferisse o golpe de misericórdia no poderoso inimigo.

Não teve tempo, porém, de continuar perdido naquelas reflexões desagradáveis. A esposa achegara-se, junto à cama no quarto do casal, ajoelhando-se. Abraçou-lhe as pernas doloridas e beijou-lhe as mãos que estavam ainda tensas, chorando agora, de felicidade...

COLHEITA MECANIZADA DA CANA-DE-AÇÚCAR EM LAVOURA DE SÃO PAULO

Com a finalidade de introduzir a mecanização nas operações agrícolas na área canavieira paulista, a Cooperativa Central dos Produtores de Açúcar e Álcool do Estado de São Paulo — COPERSUCAR, promoveu uma demonstração de colheita mecanizada da cana-de-açúcar, com a apresentação de várias colhedeiras.

Marcada a demonstração para o "Dia do Campo", na lavoura da Usina São Martinho, em Pradópolis, S.P., ela foi realizada com o comparecimento de cerca de 400 pessoas.

Segundo o Presidente da COPERSUCAR, Sr. Jorge Wolney Atalla, o evento se constituiu em mais uma etapa a se consignar no intenso programa de assistência técnica às Usinas Cooperadas de Açúcar, que se desenvolve em planejamento resultante de estudos que se vêm prolongando, em envergadura e profundidade, ante a relevância e prioridade do assunto.

COLHEITA MECANIZADA...

INVESTIMENTO E APOIO

A COPERSUCAR vem fazendo investimentos nesses estudos, tendo criado para esse fim específico, em seu Departamento Técnico, a Divisão de Mecanização Agrícola, cuja direção foi confiada ao Engenheiro Agrônomo Sérgio Bicudo Paranhos, capacitado para a tarefa, com estágios e viagens no exterior para estudos em diversas regiões canavieiras.

Todo o apoio a essa unidade, foi assegurado, no sentido de se introduzir, no setor, os benefícios da tecnologia moderna, com o que uma nova era se abrirá no âmbito da agroindústria açucareira paulista.

MECANIZAÇÃO TOTAL

Comum a praticamente todas as culturas, esta situação assume particular importância para a cana-de-açúcar, devido ao grande número de braços requeridos, às extensões dos canaviais e ao crescimento do setor.

Com severas limitações à produção econômica, praticamente todas as regiões canavieiras do globo já iniciaram seus estudos para a mecanização total do corte. Neste particular sobressai-se a Austrália, onde 90% da cana já são cortados mecanicamente e onde as colhedeiras, tanto de colmo inteiro como picado, já atingiram alto nível tecnológico.

De acordo com as características regionais, Flórida, Louisiana, Porto Rico, Havaí, México, Argentina, etc., vêm desenvolvendo seus projetos de mecanização da colheita, bem como do carregamento e subseqüentes modificações nas estruturas dos transportes e recepção na usina.

Ante a necessidade de equacionar-se todos os aspectos relacionados ao novo método de corte, fossem eles de ordem agronômica, mecânica, econômica, e mesmo social, a Cooperativa Central dos Produtores de Açúcar e Álcool do Estado de São Paulo, através da referida Divisão de Mecanização Agrícola, desenvolveu vários estudos sobre as colhedeiras mecânicas atualmente existentes no Estado de São Paulo. São elas a EG 101 e a Santal CTE, Toft j 150, Don Mizzi, Massey Ferguson 201, Claas Libertadora e a Cameco V cutter-La coneja.

OBSERVAÇÕES

"Mas era necessário realizar uma demonstração que, não isoladamente, mas lado a lado, evidenciasse as características de cada colhedeira, para julgar-se do trabalho que realizam. Mas ainda fazia-se mister que os interessados diretos — os cooperados e seus técnicos — assistissem a essa demonstração conjunta, cada qual tirando suas observações e conclusões ao acervo de informações que a Divisão de Mecanização Agrícola da COPERSUCAR vem reunindo. É essa a razão deste "Dia de Campo", que vem coroar um processo de pesquisas e planejamentos prolongado da COPERSUCAR", conforme o seu Presidente, Jorge Wolney Atalla.

De todas as colhedeiras referidas, as três primeiras e a última (EG 101, Santal CTE, Toft j 150; e a Cameco) cortam colmos inteiros e os depositam no solo, enquanto as restantes cortam, picam, ventilam e carregam a cana. A EG 101 e a CTE são totalmente nacionais, embora só a EG 101 continue em produção. A Don Mizzi, de origem australiana, já é fabricada no Brasil com alto índice de nacionalização; a Toft j 150 também será fabricada, enquanto as demais, ainda importadas, planejam a instalação de suas fábricas no País.

COLHEITA MECANIZADA...

A primeira parte do projeto de estudo, a curto prazo, inclui uma avaliação rápida das características mecânicas e operacionais das colhedeiras e o levantamento das adaptações necessárias à sua máxima eficiência.

Esta primeira fase praticamente se encerra com essa demonstração conjunta de quase todas as máquinas, no "Dia de Campo", organizado pela COPERSUCAR.

ESTIMATIVA ECONÔMICA

Num outro período, a COPERSUCAR dará continuidade aos estudos na safra do ano vindouro, quando então muitos outros detalhes técnicos serão analisados mais profundamente por todo o transcorrer da safra, incluindo, além da mecânica, da parte operacional, da técnica cultural e outros fatores, a estimativa econômica dos custos gerais do corte, carregamento e transporte.

Com rendimentos que podem variar com 20 até 60 tons/hs, dependendo das condições operacionais, as colhedeiras mecânicas podem suprir a falta de mais de 100 homens/unidade e representam a solução, talvez única, de garantia das safras futuras, exatamente numa época em que o Brasil, consolidando sua posição de primeiro produtor mundial de açúcar de cana, necessita elevar seus índices de produtividade agrícola e industrial, mantendo os custos em níveis que permitam uma competição vantajosa no mercado internacional.

PAPO DE ANJO

HUGO PAULO DE OLIVEIRA

"Precisa-se de moça solteira, sem compromisso, com Curso Normal, para residir na Usina Nossa Senhora da Glória, no interior do Estado, onde será professora de primeiras letras e governanta de duas crianças do sexo masculino, idades de 5 e 7 anos, filhos do proprietário da Empresa. Terá direito a morar na casa da família, alimentação e ordenado mensal a ser combinado. Respostas para Caixa Postal —, na Capital do Estado."

Maria do Carmo circundou o classificado com um risco de lápis vermelho. Era domingo, dia em que a seção de anúncios classificados dos jornais ocupa vários cadernos, vasta, variada, dando esperanças a todos os que estão na pior, para, na conferência da tentação das ofertas, acertar a pisada de uns poucos e desiludir o grosso.

Professora pública recém-formada, 20 anos, alta, esbelta, cabelos negros ondulados e compridos, feições finas, olhar de bondade e de compreensão, Maria do Carmo depois de formada não conseguira do Estado mais do que lecionar em um Grupo da zona rural, distante 3 horas de jardineira e duas léguas a cavalo. Daí que, residindo em longinquo subúrbio da Capital, tinha de sair de casa às 7 da manhã para chegar ao Grupo Escolar por volta de meio dia, dar aulas à turma da tarde até às 5 e regressar à residência lá pelas 10 da noite. Fora toda essa odisséia, ainda as despesas de passagem elevadas para o minguado salário. Mas sujeitava-se por que comprometera-se consigo mesma a ajudar os 4 irmãos menores nos estudos, melhor reconhecimento ao sacrifício dos pais para instrui-la. Queria que os manos tivessem a mesma oportunidade que lhe deram de se formar professora, nas carreiras que escolhessem. E competia-lhe, agora, compartilhar do sacrifício do velho casal, o pai motorista de praça, a mãe costureira improvisada pela necessidade de desafogar um pouco o espremido orçamento doméstico.

No entanto, Maria do Carmo mantinha acesa a esperança de melhorar de situação rapidamente, pois tinha confiança própria na competência e na honestidade do que se propunha. Inteligente, concluiu que o acesso no Magistério Público seria muito lento e pouco compensador. Por isso, procurava de meios e modos a chance desejada, fora da carreira em que se iniciara. Indagava de pessoas conhecidas de relativa influência, escrevia cartas a empresas oferecendo-se como secretária e percorria os classificados de domingos buscando encontrar o "seu" anúncio. Naquele domingo, fazendo a revisão dos assinalados com lápis vermelho, separou 3 ou 4 melhor adequados aos seus anseios e escreveu as cartas de resposta a cada um dos anunciantes, levando mais fé, não sabia bem porque, no da Usina Nossa Senhora da Glória. Achava, talvez, que à importância dos encargos corresponderia a mais alta remuneração, dentre os empregos oferecidos.

*
* *

No Escritório da Capital, Adelino Pereira despachava o expediente do dia. Em meio aos papéis, encontrou a carta de Maria do Carmo. Leu, gostou da maneira como estava escrita, a simplicidade da redação e a humildade da auto-apresentação. No topo do papel, à direita, após o seguinte despacho: "À Secretária, para convidar a candidata, por carta, a se apre-

sentar na Usina, para estágio de uma semana."

Próspero proprietário da Usina Nossa Senhora da Glória, Adelino Pereira descendia de uma família de cortadores de cana da mesma Usina. Teve infância, ou melhor, não teve infância, porque logo que ficou taludinho foi posto para ajudar os pais e três irmãos mais velhos no corte de cana. Seguindo a rotina da classe, todos os membros válidos da família eram utilizados no mister, objetivando o melhor rendimento de tarefas, uma vez que a remuneração do cortador era proporcional à tonelagem cortada. E quando não era época de corte, os cortadores e suas famílias cuidavam do plantio da cana, do amâino da terra. Por isso, nunca sobrou tempo para Adelino ser menino, levantar arraia, rodar pião, pular amarelinha ou jogar bola de gude. Ao completar 16 anos, a família mudou de posição porque o pai, pelos bons serviços prestados à empresa, recebeu do proprietário uma gleba de terra de quatro alqueires paulistas para lavrar com cana e, assim, passou de trabalhador rural a colono. Logo vieram as leis sociais que equipararam os colonos aos fornecedores de cana, de modo que, nos primeiros degraus da juventude, já sobrava algum tempo para Adelino ter os seus primeiros contatos com o alfabeto. Inteligente e esforçado, aprendia rapidamente o que lhe ensinava de ler e de escrever a velha mestra do Grupo Escolar da Usina, nas horas vasias de outros compromissos. Adelino contava 18 anos quando morreu o velho Juvêncio, seu pai. Os três irmãos mais velhos já não estavam com a família: mandaram-se para Alhures, na busca de vida melhor. Por isso, Adelino ficou só com a mãe, a cuidar da gleba, substituindo o pai na qualidade de colono-fornecedor da Usina. E lá se foram os dias passando, Adelino trabalhando e alugando o trabalho de mais dois para dar conta do preparo da terra, do plantio da cana e da colheita. Assim foi juntando uns cobre daqui e dali, já sabendo ler e escrever "de carreirinha", compenetrado e diligente. Era um rapaz esquisito. Não namorava, não ia a festas e só de raro em raro dava um pulo à sede do município em rápida e furtiva visita ao bordéu de Gabi, apelidada "Ma Tante". Já tinha conta no Banco que ia se avolumando, mercê das reduzidas despesas de casa e do aprimoramento da lavoura de cana que plantava, cujo rendimento atingira recorde na redondeza, tais os bons tratos que recebia daquele incansável trabalhador. O fato é que, em pouco tempo, quando andava pela casa dos vinte, pegou das economias e comprou uma chácara de dez mil metros quadrados, próxima à sede da vila. Não há dúvida de que se tratava de uma pirambeira. inclinada morro acima e abrangendo, nos fundos, o início de uma formação rochosa. Mas Adelino achava que, para começar, a chácara servia como semente, dali podendo partir para vôos mais altos. Construiu, ali, pequena mas confortável residência e plantou todo o quintal de fruteiras de enxerto, de rápido desenvolvimento. No cuidar do chão, descobriu que lá num grotão da pedreira dos fundos pingava água muito límpida, como gotas de lágrimas choradas pelas fendas. Mandou analisar o líquido e verificou que se tratava de água mineral de primeira qualidade, com toda aquela complicada gama de óxidos, cloretos, cloridratos e sulfatos que a gente lê nos rótulos das garrafas de águas minerais. Então, registrou devidamente a mina e, para não perder tempo em logo explorá-la, comprava garrafas vazias na vila e as enchia, depois de lavadas, com a água da pedreira, adaptando chapinhas nos gargalos com pequeno aparelho manual; completava a operação colando nos frascos um rótulo que bolara e mandara imprimir grosseiramente, dizendo: "LÁGRIMAS DO GROTÃO — Água mineral. Conserva a saúde, prolonga a vida e abre os apetites de comida e de amor." Em seguida, vinha a análise aprovada pelo Laboratório Bromatológico sob o número não me lembra quanto.

Começou a vender o produto a conhecidos, donos de bares, de mercearias, e a freguezia foi aumentando, aumentando, ao ponto de não ser mais possível cuidar a um só tempo dos negócios da chácara e da gleba de terra da Usina. Adelino, então, deixou a Usina para dedicar-se exclusivamente à industrialização e comercialização do produto "Lágrimas do Grotão". A esse tempo, as fruteiras da chácara já produziam regularmente cítricos de diversas qualidades, o que ajudava na renda sem dar muita despesa. Transferira-se, pois, da residência de colono para a própria, com a velha mãe. Seus negócios iam sempre prosperando e a conta do Banco avolumando-se, por conseqüência.

Da-se que a Usina Nossa Senhora da Glória, a pretexto de melhorar o Capital, emitiu novas ações para venda na Bolsa. De sorte que Adelino vislumbrando a possibilidade de ser um pouquinho usineiro — comprou algumas das ações e começou a dar tratos à cuca para bolar um plano de economias que lhe permitisse comprar mais e mais daqueles papéis impressos com tinta verde. Um dia... quem sabe? Bem, melhor não sonhar tão alto...

Foi quando Don'Ana, mãe de Adelino, adoeceu gravemente e, não obstante os cuidados e desvelos do filho, veio a falecer. A casa da chácara ficou, pois, sem sua prendada dona, abrindo-se, no lugar dela, um vazio de aconchego e um transbordo de saudade. Adelino estava só. Quando, à noite, voltava da dura jornada de trabalho, já não podia se agasalhar no calor afetivo de don'Ana, nem encontrava na arrumação das coisas o toque revelador da presença da mãe, transmitindo-lhe tranqüilidade e segurança.

E foi o desconforto da solidão que o levou a pensar em casamento. Lembrou-se de algumas moças casadeiras da redondeza, mas não levava jeito de namorar qualquer delas. Aliás, nunca tivera tempo para paqueras nem, antes, se apercebera de que um dia precisava casar. Já estava com 25 anos e nunca amarrara um cacho. Por isso, sentia certa dificuldade de se entrosar em tão delicado assunto. Decidiu, então, reservar um pouco de tempo para fazer vida social, entrou para o Clube, aprendeu a dançar, frequentou bailes de sábados e chegou, até, a brincar no Carnaval. Depois de assim deslanchado, começou namoro com diversas garotas e, afinal, firmou-se em Lucrécia, filha do Giovani, dono do Restaurante da Vila e ex-amigo do seu falecido pai. A moça era um pouco mais velha do que ele, beleza morena e discreta, costumes sóbrios e educação satisfatória. E porque Adelino não podia perder muito tempo nas suas decisões, para não atrasar a marcha dos acontecimentos através dos quais pretendia alcançar a posição que se traçara na vida, casou-se, dentro de dois meses, com Lucrécia, e a levou para a difícil tarefa de substituir don'Ana em prendas domésticas e de se impor como mulher em outras prendas, no chalézinho da chácara.

Lucrécia revelou-se ótima esposa e, já no fim de 10 meses, dava a Adelino um filho varão, batizado Túlio. Nesses períodos, prosperavam sempre os negócios da água mineral "Lágrimas do Grotão", evoluídos para uma pequena empresa com engarrafamento semi-automático e dois caminhões para entregas.

Inversamente, a Usina Nossa Senhora da Glória atravessava dificuldades e os principais acionistas da sociedade iam se desfazendo de suas cotas, transferindo ações. Atento, Adelino foi comprando essas ações a baixo preço e via, assim, crescer o quinhão do seu sonho, dia a dia, no avolumar-se do maço de papéis impressos com tinta verde que quardava a sete chaves na gaveta da escrivaninha.

Sem nada mais importante para contar, no decurso do tempo — tirante a desabalada prosperidade provinda da água "Lágrimas do Grotão" — dentro de um ano Adelino deu o golpe final na empresa da Usina, propondo aos acionistas a compra do restante das ações da sociedade, a preço compatível com o montante de suas economias. Vencidas as naturais controvérsias surgidas em relação a preço, Adelino conseguiu o seu desideratum: com a compra da totalidade das ações, tornou-se dono absoluto da Usina! Era uma estranha emoção que experimentava! Desfilavam pela sua mente todas as fases da vida em que esteve vinculado àquela fábrica de açúcar: menino-cortador de cana, parecia-lhe que os Senhores da Usina pertenciam a uma casta inatingível, como semi-deuses. Depois, rapazote-filho de colono, julgava-se já um previlegiado por ter subido tão importante degrau na vida. Mas quando chegaram as leis sociais emprestando ao colono a qualificação de Fornecedor, começaram a lhe piscar na cuca os pontinhos de luz de uma longinqua ambição. Ao assumir o lugar do pai, consciente de que sua lavoura era a melhor da redondeza, o legítimo orgulho conseqüente funcionava como gerador, alimentando e aumentando a luminosidade dos pontinhos de luz da ambição já não tão longinqua. Cumpridas algumas safras, cada uma melhor do que a anterior, acabou por se convencer de que poderia alimentar o sonho de, um dia, vir a ser acionista da Usina. Comprada a chácara e descoberta a "Lágrimas do Grotão", os pontinhos de luz já eram quase faróis e foi sob a maior intensidade do foco imanente que comprou, afinal, as primeiras ações da empresa açucareira.

E, como a ambição legítima e bem sucedida funciona como reação em cadeia, foi querendo e conseguindo, querendo e conseguindo, quiz e conseguiu ser o proprietário absoluto da Usina, a mesma da qual fora modestíssimo cortador de cana. Louvado seja Nosso Senhor Jesus Cristo! Para sempre seja louvado porque, como dono da Usina e com a inata capacidade de administração, em pouco tempo levantou a situação econômico-financeira da empresa. Logo afluíram os lucros cuja maior parcela Adelino investia na própria Usina, melhorando as instalações industriais, aprimorando a lavoura de cana própria, evoluindo sempre.

Foi então que, no meio de tantos sucessos, sofreu a grande desventura de perder a esposa. Morreu Lucrécia, tão amiga e dedicada, deixando-lhe muita saudade e dois filhos: Túlio de 3 anos e Mauro, de 1 apenas. Conquanto muito abalado com tão prematura viuvez, Adelino não esmoreceu na administração da Usina. Ao contrário, decidiu vender a empresa de "Lágrimas do Grotão" para dedicar-se exclusivamente a ser usineiro de açúcar. Guardadas as devidas proporções, procedeu inversamente ao que fizera anos atrás, quando deixou de ser colono-fornecedor da Usina para cuidar unicamente das águas "Lágrimas do Grotão".

Passa-se novo lapso de tempo que a gente pode pular, para não encher linguiça. Basta dizer que Nossa Senhora da Glória já se incluia no rol das grandes usinas do Estado e que Adelino ia tão bem de progresso que residia em casa nova, junto à Usina, com picina moderna e tudo. Ia me esquecendo que, também, montou escritório na Capital, para controle mais eficiente da comercialização do açúcar de sua fábrica.

Mais ou menos nessa época é que se dispos a arranjar governanta para a educação dos filhos, já então com 5 e 7 anos.

E tudo aconteceu como no princípio dessa estória, Maria do Carmo se apresentando na Fazenda para o "período de uma semana de estágio".

Passou-se a semana, as crianças adorando a governanta e Adelino adorando as crianças mais a governanta, num elo perfeito de entendimentos. Por isso, o estágio foi prolongado para um mês e todos continuaram se adorando cada vez mais, de sorte que foi uma luta para Maria do Carmo conseguir uns dias de ida à Capital para buscar as coisas e comunicar à família que ia morar na Usina.

E quando Maria do Carmo voltou, Adelino pediu-lhe um particular, os dois a sós no caramanchão de buganviles matizados existente no jardim da casa grande.

Ali, não obstante a poesia do ambiente, Maria do Carmo nem sequer suspeitava de que Adelino — aquele senhor envelhecido na mocidade pelo ar austero de eterna preocupação — lhe tivesse preparado tão romântica surpresa, assim revelada:

— Senhorita Maria do Carmo, estive esses dias de sua ausência curtindo sérias saudades, a ponto de achar que preciso da companhia da senhorita para sempre.

— Senhor Adelino, estou um tanto embaraçada, mas confesso que também senti a sua falta e a dos meninos.

— Pois muito bem, folgo em sabe-lo. Mas como a senhorita veio para ficar como governanta e professora dos meninos — segundo o nosso trato peço-lhe permissão para modificar uma cláusula do trato.

— Ora, Senhor Adelino, se for com relação a ordenado não faço a menor questão que o diminua, embora precise ajudar os estudos dos manos, lá na Capital. É que me afeiçoei muito aos seus meninos...

— Não, minha cara, não se trata absolutamento disso. O que pretendo modificar no trato... bem, o que pretendo é que a senhorita, em vez de ficar como governanta, fique para sempre nesta casa como minha esposa.

— ... !!!

— Saiba que não é pela conveniência de ter governanta e professora de graça para os meninos, mas simplesmente porque a amo de verdade e preciso de você para minha companheira de lutas.

Enrubescendo incomodamente, Maria do Carmo lutava por se refazer de tamanho impacto, até que conseguiu se controlar o suficiente para responder:

— Adelino, eu... eu estou surpresa demais para decidir... não podia imaginar... ora veja! Quem sou eu, modesta professorinha, para ser a esposa de homem tão importante? Você tem certeza de que quer mesmo casar comigo?

Adelino tinha tanta certeza que casou com Maria do Carmo ao cabo de um mês apenas.

Os dois viviam felicíssimos, juntamente com os meninos que foram crescendo

juntamente com a Usina, que foi se aprimorando na produção de açúcar juntamente com o Estado, que foi se tornando importante na economia nacional juntamente com o setor açucareiro do País.

Transcorridos dez anos, num domingo pela manhã, encontrava-se a família de Adelino reunida nas bordas da elegante picina. Era dezembro. O casal mais os dois meninos (agora rapazotes) intercalava o bate-papo e os goles de aperitivos ou refrigerantes com rápidos mergulhos na água azul, para refrescar o corpo. Nisso, um empregado de jaqueta branca com botões dourados e calça preta aproximou-se e, dirigindo-se a Adelino, informou-o de que o piloto do seu avião particular o aguardava para leva-lo à Capital, como combinado na véspera. Adelino deu mais uma golada no seu whisky, beijou Maria do Carmo e acenou com a mão para os rapazes, metidos n'água até o pescoço. Dirigiu-se à residência, tomou um chuveiro, preparou-se e saiu de carro, com o piloto, para pegar o "Cesna" de 4 lugares no pequeno e bem cuidado aeródromo da Fazenda.

Confortavelmente instalado na aeronave, flanando suavemente no ar, lá se ia Adelino Pereira, ex-cortador de cana, ex-colono fornecedor, ex-engarrafador de "Lágrimas do Grotão", hoje usineiro abastado, grande industrial do açúcar. Sentia-se tão feliz como se estivesse no próprio Paraíso, rico, bem casado, pai de dois rapagões alegres e estudiosos, voando pelo céu como se fosse um Anjo. Um Anjo? E não era um deles que vinha acompanhando o avião, a fazer-lhe sinais, como quem deseja um "papo"? Sem dúvida que era. Lá estava ele com as asas coloridas, o halo intensamente luminoso reverberando no rosto de um róseo transparente, todo em sorriso, a cabeleira loura e ondulada esparramada no ar, esvoaçante! Era tão lindo e acolhedor que Adelino não podia negar-se em atendê-lo. Certamente tinha sido escolhido para se comunicar com seres metafísicos por ser puro de coração, bom de sentimentos, prestativo e amigo para com os seus semelhantes, humilde na sua riqueza. O que estava lhe acontecendo era, mesmo, o toque final para a felicidade total, o nirvana, a completa espiritualização da matéria! Sem saber como, saiu da aeronave e encontrou-se, no éter, com o Anjo resplandescente! Previlégio inigualável a quem é distinguido para um "papo" de Anjo do céu! Só que, a quem vai no céu conversar com os Anjos não é dado mais voltar à Terra...

*

* *

Os destroços da aeronave foram encontrados na serra, em meio à densa floresta. Acharam, também, o corpo do piloto, mas o de Adelino nunca foi encontrado e o seu desaparecimento, sem deixar o menor vestígio, ficou, até hoje, mergulhado em insondável mistério...

A Usina Nossa Senhora da Glória continua progredindo mais e mais, agora sob a excelente administração da viúva Adelino Pereira, a doce Maria do Carmo, de olhar de bondade e de compreensão...

O USO DO MELAÇO NA ALIMENTAÇÃO DOS ANIMAIS

WILLIAM C. CROSS (*)

A produção anual de melaço na província de Tucuman oscila em torno de cem mil toneladas (1922) da qual uma parte considerável se disperdiça por completo ao ser lançada em os cursos d'água, pois neste país este subproduto apenas tem mercado de venda, e as usinas pouco o aproveitam fora **da fermentação** para produção de álcool.

Por outro lado, o material tem apreciável valor na América do Norte e na Europa onde era cotado até há pouco, a uns cinqüenta pesos por tonelada, o que faz pensar que os fretes são demasiadamente caros para permitir sua exportação para aquele país e para aquele continente. Pelo menos, o subproduto poderia encontrar aqui uma aplicação aná loga à que dá valor relativamente elevado no estrangeiro.

Uma das mais importantes aplicações do melaço é na alimentação dos animais, sendo de lamentar que, para este fim, o produto se empregue em tão pequena quantidade em Tucuman.

Não são poucas as usinas que adquirem milho para alimentação de seus animais, ao mesmo tempo que disperdiçam o melaço, apesar deste subproduto, segundo as mais altas autoridades científicas, ter o mesmo valor alimentício do próprio milho.

E muitos são também os agricultores que podem conseguir melaço das usinas a preço totalmente nominal, e preferem altas somas com volumosas compras de milho todos os anos.

A Estação Experimental de Tucuman tem chamado a atenção, repetidas vezes, para esta importante aplicação do melaço sem ter conseguido provocar maior interesse sobre o assunto.

Recentemente, por exemplo, o Autor publicou desenvolvido estudo sobre o uso do melaço — como alimento e, também como componente de material alimentar, na fabricação de misturas preparadas a base daquele subproduto.

Naquele estudo foi demonstrado seu valor alimentício e recapitulados os vários trabalhos realizados em diferentes paises, cujos resultados têm confirmado a importância deste alimento. Demos também algumas fórmulas de rações diárias para gado leiteiro e eqüino à base do melaço. (1)

Para reforçar nossas recomendações a este respeito, recordamos também que, em Louisiânia, Estados Unidos da América do Norte, este subproduto é considerado um alimento de alto valor, que se emprega sem exceção em todas as propriedades agrícolas daquele Estado.

Temos recebido algumas consultas com referência a esta assertiva, como também com relação aos métodos adotados para dar melaço aos animais.

Eis porque consideramos de interesse detalhar os resultados de uma pesquisa feita há vários anos sobre a matéria, entre os agricultores de Louisiânia.

Desta maneira, podemos apresentar aos nossos leitores as experiências e as opiniões individuais daqueles lavradores, as quais dão a palavra convincente de quem realizou as operações em escala comercial.

(*) Antigo e mundialmente conceituado Diretor da Estacion Experimental Agrícola de Tucuman — República Argentina. Trabalho traduzido e transcrito da Circular N.° 13, da Estação Experimental de Tucuman, por Cunha Bayma. **(Nota da Redação).**

(1) Revista Industrial Y Agricola de Tucuman, volume XII, páginas 113 a 119, outubro e novembro de 1922.

As usinas e os lavradores que responderam os quesitos que lhes foram dirigidos, estão em seguida relacionados, sendo que designaremos cada um daqueles por meio de um número, afim de poupar espaço na reprodução de suas respostas:

1. Chatsworth Planting and Manufacturing Co, Manehac Louisiânia.
2. Snr. A. W. Norman, Devall.
3. Belle Helene Planting Co. Belle Helene.
4. Leonce M. Sonial, Dorceiville.
5. Lebourgeois Brothers, Mount Airy.
6. Señor E. H. Barton, Barton.
7. Señor August Lever Mork.
8. Leon Joldchaux Co. Reserve.
9. Leon Joldchaux Co., Napoleonville.
10. John T. Moore Planterig Co., Schaiever.
11. Señor R. T. Jibbens, Baton Rouge.
12. Señor J. W Sentell, Bunhie.
13. Mc. Call and Legendre, Mc. Call.
14. Señor C. C. Barton, Albemarle.
15. Mc. Call Brothers Planter and Manufatoring Co, Mc. Call.
16. Señor H. C. Warmoth, Laurence.
17. J. Supple, Sons Planting Co. Bayou Gouda.
18. Señor C. R. Beatle, Thibodeaux.
19. The Transclair Robichaud Co. Thikbodeaux.
20. V. J. A. Berthelot, Hohensolnas.
21. Miles Co. Planting Co., Burnside.
22. Señor J. Dymono Belair.
23. The Rose Hill Sugar Co. Abbeville.
24. Señor H. G. Morgan, St. Rose.
25. Señor J. B. Reuss, Hohensolms.
26. Señor J. R. Todd, Foster.
27. Señor Emil Rost, St Rose.
28. Señor J. H. Roger, Thibodeaux.
29. Cambon Brothers, Bondreauz.
30. Westerover Plantig Co. Lobedell.
31. Doctor C. P. Wilkinson, Jesuit Bend.
32. Dugas and Leblanc, Paintecourtville.
33. Señor E. Cherbonnier, Colomb.
34. Cak Lawn Sugar Co. Irish Bend.
35. Stanton Plantation, Algiers.
36. Señor J. J. Jacobs, Convent.
37. Señor John Hill, Port Ollen.
38. Señor E. B. Lapice, Louderdale.
39. Señor J. A. Provost, Jeannerette.
40. Smedes Brothers, Cade.
41. Señor W. J. Young, Centerville.
42. Señor Henderson Barkley, Luling.
43. Señor J. D. Minor, Houma.

Em continuação são dadas as perguntas feitas a estes lavradores ou empresas, bem como suas respectivas respostas.

Pergunta 1.ª — Os snrs. dão o melaço final como alimento a seus cavalos ou burros, e a que número de animais?

1. Sim. Nosso mel final é de pureza um tanto elevada. Sessenta e cinco animais.
2. Sim. Cento e dez burros.
3. Sim. A cento e dezoito burros e também a cavalos.
4. Sim. Cinco burros.
5. Sim. Quarenta e três burros.
6. Sim. Oitenta e sete burros.
7. Sim. Cem burros.
8. Sim. Duzentos e dez burros.
9. Sim. Duzentos e quarenta burros.
10. Sim. Sistematicamente desde 1896. Cento e sessenta burros e vinte e cinco cavalos, quatro vacas, quatro bezerros e muitos porcos.
12. Sim. Trinta e seis burros.
13. Sim. Setenta e dois burros.
14. Sim. Cem burros.
15. Sim. Cem burros.
16. Duzentos e quarenta burros.
17. Sim. Noventa burros.
18. Sim. Oitenta e cinco burros.
19. Sim. Cento e cinqüenta burros.
20. Sim. Duzentos e vinte e cinco burros.
21. Sim. Quatrocentos e cinqüenta burros.
22. Sim. Oitenta burros.
23. Sim. Setenta e oito burros.
24. Sim. Cinqüenta burros.
25. Sim. Cento e sessenta burros.
26. Sim. Cento e sessenta burros.
27. Sim. Cinqüenta e cinco burros.
28. Sim. Cento e dezenove burros.

29. Sim. Trinta burros.
30. Sim. Ao redor de oitenta e cinco burros.
31. Sim. Trinta e cinco burros.
32. Sim. Quarenta e cinco burros.
33. Sim. Sessenta animais entre burros e cavalos.

34. Sim. Cento e oitenta burros.
35. Sim. Cento e setenta e sete burros.
36. Sim. Oitenta e dois burros.
37. Sim. Ao redor de cento e vinte cavalos.
38. Sim. Cinqüenta e dois burros.
39. Sim. Sessenta cabeças.
40. Sim. Trinta e cinco animais entre burros e cavalos.
41. Sim. Ao redor de dezoito cabeças.
42. Sim. Cento e cinqüenta burros, oito cavalos e quatro vacas.
43. Sim. Todos nossos animais, ou sejam trezentos burros, vinte vacas e setenta e cinco ovelhas.

Cabe notar que os burros que se encontram em Louisiânia são de raça de porte alto, com peso médio de 450 a 500 kg.

Pergunta 2.ª — Os snrs. dão apenas melaço, ou este como parte de uma ração mista e de que maneira? Que quantidade é dada em cada ração, e que quantidade total por dia é por animal?

1. Misturamos o melaço com um alimento misto, empregando 3 kg deste e 2 1/2 de melaço por animal. Damos melaço somente ao meio dia, por ser limitada a quantidade disponível.
2. Misturamos o melaço com milho moído, juntamente com o sabugo, 5 quilos por dia e por animal.
3. Misturamos o melaço com milho moído com o sabugo, 5 quilos por dia por animal.
4. Moemos o milho com o sabugo deixamos o melaço sobre o farelo resultante manjedoura. 2 quilos de melaço por animal.
5. Damos só o melaço em grande bebedouro. Cada animal come uns 3 quilos por dia.
6. A cada animal damos uns 2,5 quilos de melaço por dia, em mistura com milho.
7. Antes, punhamos o melado à disposição dos animais em um bebedouro. Agora misturamô-lo com alimento moído, com o maior êxito. 3/4 de quilo por animal por dia.
8. 1 quilo e 1/4 por dia e por animal, em mistura com outros alimentos.
9. Damos o melaço em mistura com grão moído. Cada animal consome 5 quilos por dia, divididos em três rações.
10. Ao meio-dia damos 2,5 quilos por animal, deixando-o sobre, a ração de milho moído, com morla e chok. À noite mais 2,5 quilos por animal, deixando-o sobre uma mistura de 4 quilos de milho moído e capim seco.
11. Damos o melaço em mistura com farelo de arroz e torta, de caroço de algodão, à razão de 3,5 quilos por dia e por mula, 3,5 quilos por cavalo e uns 3/4 de quilo por vaca.
12. O melado é posto no bebedouro e cada animal consome 1 quilo e 1/4 por dia.
13. 2,5 quilos por animal ao meio--dia e 4 quilos à noite. O melado é misturado com milho moído integralmente com o sabugo.
14. 4 quilos de melaço por animal e por dia, misturados com milho moído juntamente com o sabugo.
15. 6 quilos por animal e por dia, misturados com milho moído junto com o sabugo.
16. 8 quilos por animal e por dia. Mistura-se o melaço com milho moído juntamente com o sabugo pondo a mistura sobre capim seco.
17. Mistura-se 1 litro de melaço com 2 quilos de milho moído.
18. Põe-se o melaço sobre o milho moído, adicionando-se também às vezes, farelo de arroz ou torta de caroço de algodão. 5 quilos de melaço por animal e por dia.

19. Melaço misturado com milho moído.
20. São dados 2,5 quilos de melaço duas vezes por dia, em mistura com outros alimentos.
21. Cada animal recebe 5 quilos de melaço por dia, postos sobre outros alimentos.
22. Cada burro consome uns 6,5 quilos de melaço por dia, dos quais uma parte é dada no bebedouro e outra misturada com o próprio capim, sendo esta maneira a preferida pelos animais.
23. 1 e 1/4 de quilo por animal e por dia, postos sobre o milho, na manjedoura.
24. 5 quilos por dia e por animal, misturados com milho moído.
25. 8 quilos por dia e por animal, misturado com milho moído conjuntamente com o sabugo.
26. Em bebedouro. Os burros comem à vontade, tanto quanto o quizerem.
27. De 1 até 2 1/2 quilos misturados com outros alimentos.
28. 5 quilos por dia e por animal, misturados com milho moído.
29. 3 quilos de melaço por dia, e por animal, em mistura com outros alimentos.
30. 6 1/2 quilos por dia em mistura com milho.
31. 3 quilos por dia e por animal, em mistura com outros alimentos.
32. 5 quilos por dia e por animal, em mistura com milho moído ao mesmo tempo com o sabugo.
33. No bebedouro, tanto quanto os animais o queiram.
34. 4 quilos por dia, e por animal, em mistura com outros alimentos.
35. 5 quilos por dia em mistura com aveia em grão.
36. Quase 10 quilos por dia e por animal, em mistura com outros alimentos.
37. Em bebedouro, cada animal consome uns 4 quilos por dia.
38. 3 quilos por dia em mistura com outros alimentos.
39. Em bebedouro, 3 quilos por dia e por animal.
40. 5 quilos por dia e por animal, em mistura com milho moído com o sabugo.
41. 1 1/2 quilos por dia, em mistura com outros alimentos.
42. 4 quilos por dia em mistura com outros alimentos.
43. 3 quilos por dia e por animal.

Pergunta 3.ª — Qual o sua opinião sobre a economia com o emprego do melaço na alimentação?

1. Empregando o melaço, a alimentação dos animais nos custa 19 centavos (na época) de dólar por cabeça. Anteriormente, sabíamos que esta despesa ia até 40 centavos de dólar.
2. Não têmos feito cálculos a este respeito.
3. Economia de 50%.
4. Empregamos a metade da quantidade de milho anteriormente usada.
5. O emprego do melaço resultou em uma economia de 11 centavos de dólar por cabeça.
6. Não temos feito cálculos.
9. Uma economia definitiva.
10. Difícil de estimar com exatidão, porém a economia há de ser em torno de 15 centavos de dólar por dia e por animal.
12. O melaço é um substituto do milho, quilo por quilo.
13. A economia é muito grande.
14. Agora a alimentação dos animais custa 70% menos do que custava dantes.
15. Economia de 25%.
16. Economia de 50% aproximadamente.
17. Economia de 20%.
18. O melaço é muito mais econômico do que os grãos que substitue.
19. Precisamos agora apenas de 1/3 da quantidade do milho que dantes tínhamos que empregar.
20. Economisamos 20% do milho anteriormente usado.
21. Economia aproximadamente de 33%.
22. Economisamos 2/3 do custo ordinário da alimentação.

23. Nas três fazendas desta Companhia, temos feito uma economia de 27% no custo da alimentação dos animais, ao empregar o melaço.
24. Pelo menos 40% de economia.
25. Economia muito satisfatória.
26. Economisamos em torno de 25% do milho anteriormente empregado.
27. Economisamos de 30 a 40%.
28. 25% de economia.
29. A quantidade de alimento encontrado necessário para cada animal reduz-se a 1 quilo.
30. Reduz as despesas de alimentação de 25% à 40%.
32. 25%.
34. Agora empregamos 33% menos de grão do que anteriormente.
35. Por ter adotado o melaço em nosso sistema de alimentação (dos animais), temos economisado 6.000 dólares por ano.
36. Economia na alimentação de 50%.
38. Economia de 10%.
39. Economia bastante grande, pois com o melaço, os animais comen menos milho e menos capim seco.
40. Economia de 1/3 do milho antes necessário.
41. Economia considerável.
43. Alimentação mais barata do que com aveia entre 33 e 66%.

Pergunta 4ª — Depois de ter adotado o melaço na alimentação, em ração equilibrada, que observações tem feito a respeito da saúde dos animais, sua capacidade para o trabalho, condições gerais etc.?

1. Consideramos que nossos burros então agora em melhores condições do que nunca. Não temos tido cinco casos de cólicas no corrente ano. Com efeito, há meses que estão reduzidas quase a zero nossas despesas com remédios contra cólicas nos animais.
2. Não temos perdido um só animal por ataque de cólicas. Parecem eles mais sãos, fortes e em melhores condições em geral.
3. Agora que empregamos melaço, temos menos enfermidades entre os animais.
7. Temos, agora que usamos melaço, menos enfermidades entre os animais.
8. Os burros têm melhorado em todo sentido.
9. Parece que os animais resistem aos trabalhos pesados com mais facilidade.
10. Antes do melaço perdíamos de 8 a 10% dos animais por ano, devido a enfermidades dietéticas. Esta perda está quase desaparecida. Os animais têm maior capacidade para o trabalho e melhor aspecto físico.
11. Os animais estão mais sãos.
14. Melhor saúde dos animais. Sofrem menos de cólicas.
16. Não temos animais doentes.
17. As condições gerais dos burros têm melhorado muito.
19. Os burros gosam de melhor saúde. Estão tão fortes ou mais, do que antes de inclusão do melaço na ração.
20. Condições de saúde muito melhoradas.
21. Têm os animais tanta capacidade para o trabalho como antes da adição do melaço na ração.
22. Os burros estão em melhores condições do que nunca devido a boa alimentação e ao efeito especial do melaço.
23. Os burros têm melhor capacidade para o trabalho e estão mais sadios.
24. Temos empregado o melaço na alimentação dos animais desde quarenta anos passados. E temos tido sempre animais sadios.
25. Os burros estão em excelentes condições. Trabalham seis dias completos por semana.
28. Os animais têm melhorado muito e mantem-se muito sadios.
29. As condições físicas dos burros são melhores e sua capacidade para o trabalho é maior.
32. A saúde dos animais está melhor do que antes.
34. Os burros estão muito mais

sadios sendo bastante raro que algum seja acometido de cólicas.

36. Meus animais nunca estiveram em melhores condições do que agora. Estão cheios de vida e menos susceptíveis às enfermidades.
37. Os burros estão se mantendo em melhores condições de saúde. Com efeito, estou convencido de que, com a alimentação à base de melaço, os animais resistem melhor às elevadas temperaturas do verão e trabalham melhor.
38. A saúde dos animais é muito boa. Trabalham bem. Condições gerais muito boas.
39. Animais sadios. Trabalham melhor e com mais disposição.
41. O melaço produz aumento da capacidade de trabalho dos animais que se mantêm mais sadios.
43. Nossos animais têm melhorado em todos os sentidos, na saúde, na capacidade de trabalho e no aspecto geral.

Além de responder o questionário, alguns agricultores aduziram observações interessantes sobre o emprego do melaço na alimentação, os quais transcrevemos em cotinuação:

1. Como resultado de nossas experiências e observações, temos muita confiança no valor do melaço como alimento para os animais e estamos nos preparando para ter em depósito quantidade suficiente para poder empregá-lo durante o ano inteiro.
13. Sob qualquer condição deixaríamos de empregar o melaço na alimentação dos animais.
18. Tratamos de levar os burros a absorverem a maior quantidade possível de melaço.
22. O melaço como alimento para os burros é indispensável.
31. O estímulo dinâmico de força muscular aumentada há de ser o aspecto mais valioso da alimentação com melaço.
36. Quando os animais não têm que trabalhar em serviço pesado, eliminamos por completo o milho, dando-lhes, entretanto, uns 6,5 quilos de melaço com o mesmo peso da alfafa (por dia e por cabeça).
37. Embora empregando o melaço de forma crua, isto é, em bebedouro, considero que cada quilo desse subproduto vale muito mais do que qualquer classe de grão (em igualdade de peso) como sejam o milho, a aveia etc.
39. Usamos o melaço na alimentação de toda classe de animais, com exceção das galinhas.

Tendo visto, assim, a opinião de tantos homens práticos sobre o valor do melaço como alimento, poderíamos mencionar também algumas autoridades científicas.

W. A. Henry, em seu livro clássico **Feeds and Feeding**, pág. 225, assim se manifesta:

"Em contraste com o melaço da beterraba que é amargo, o melaço da cana é de sabor muito agradável, sendo muito apetecível por toda classe de animais da fazenda.

As substâncias alimentares que contêm são aproximadamente iguais às do milho e pode dizer-se que tem o mesmo valor nutritivo que igual peso de milho."

Também Willeox e Smith em sua **Former's Cyclopédia of Agriculture** pág. 403, dizem:

"O melaço tem sido aplicado com êxito na alimentação dos animais na França, Holanda, Estados Unidos e em outras países."

Berns chega à conclusão de que o melaço é um alimento bom e fácil de digerir para os cavalos e tem uma tendência a evitar transtornos digestivos.

Uma troca de alimentos em que se substitua a aveia pelo melaço, em mistura com outras matérias alimentares, é inteiramente livre de perigos e assim é possível obter-se uma grande economia na alimentação.

Em Porto Rico, Grifin encontrou que 5 a 5,5 quilos de melaço e 16 quilos de capim constituem uma ração suficiente para manter um cavalo de 480 quilos."

Não é somente para burros e cavalos, entretanto, que o melaço é um bom alimento. Também para vacas leiteiras e bezerros é um produto de grande valor. E esta é uma das aplicações mais importantes para Tucuman.

Seu valor neste sentido pode ser apreciado muito bem através dos resultados de experimentos realizados em Mississipe, Estados Unidos (Circular 38 da **Mississipe Experimental Station**, 1921), com dois grupos de vacas.

Durante o primeiro período de três semanas, um dos grupos recebeu alimento misto de que fazia parte o milho. O outro grupo recebeu o mesmo alimento, porém com melaço substituindo o milho, quilo por quilo.

Durante o segundo período, as vacas que haviam recebido a ração com milho, receberam-na com melaço, e vice-versa.

O ensaio foi continuado durante quatro períodos de três semanas cada um, de modo que cada grupo de vacas recebia durante dois período, — melaço, e em dois períodos, milho.

Os resultados demonstraram que, durante os períodos com melaço, as vacas produziram um total de 3.326 libras de leite contendo 166 libras de gordura. E durante os períodos em que o melaço era substituído pelo milho, em o mesmo número de dias, produziram 3.314 libras de leite contendo 166,22 libras de gordura.

Assim, produziram 12 litros e mais de leite e 2.88 libras a mais de gordura quando receberam melaço, do que quando receberam a mesma quantidade de milho.

Estas diferenças são relativamente pequenas. Não nos habilitam a concluir que o melaço foi melhor alimento do que o milho para as vacas leiteiras, mas sim, que, como alimento para estas, é de igual valor.

E uma vez que o custo do melaço é muito menor do que o do milho, não há dúvida de que aquele é um alimento mais econômico.

Ainda entre os agricultores que reconhecem o valor do melaço para burros, cavalos e vacas, há alguns que opinam não ser um alimento conveniente para bezerros.

Não obstante, os resultados obtidos pelos que têm efetuado testes neste sentido, indicam que é errônea aquela opinião. Os experimentos realizados em Mississipe, antes citados, demonstraram conclusivamente que os bezerros receberam, como é comum, leite desnatado com milho ou melaço como alimentos adicionais, os animais ganharam mais em peso, com melaço do que com seu equivalente em milho.

"Nossos ensaios com bezerros, conclue o autor, demonstraram que o melaço é, no mínimo, de valor igual ao do milho, como alimento para bezerros."

Em Louisiânia também foram realizados ensaios muito completos sobre esta questão, os quais foram efetuados durante um período de vinte e duas semanas.

Os 14 bezerros (recém nascidos) do ensaio receberam leite, a princípio, mudando-se gradualmente para leite desnatado. Enquanto puderam comer grão e pasto, receberam uma ração diária, composta de uma mistura de 45 quilos de farelo de trigo, 22 quilos de farinha de milho, 22 quilos de farinha de mucuna e 22 quilos de aveia, — em quantidade diariamente aumentada com o desenvolvimento do animal.

Além disto, comeram forragem, que consistia em ensilagem de milho, feijão soja e várias gramíneas, na quantidade que o desejaram.

Os 14 bezerros foram divididos em dois grupos de sete animais cada um. O primeiro recebeu o alimento indicado.

O segundo recebeu a mesma ração do anterior, porém com adição de melaço, — pouco a princípio, mas aumentado de tal modo em seguida, que, no final do teste, receberam já quase um quilo de melaço por dia e por animal.

Os resultados demonstraram que, em se alimentando os bezerros com melaço desta forma, não há qualquer risco para a saúde dos animais que prontamente se acostumam a este alimento e chegam a ingerí-lo em grande quantidade sem sofrer efeito nocivo algum.

Por outro lado, não se deve permitir, aos bezerros novos, que ingiram toda a quantidade de melaço que o desejarem, antes de com o mesmo se acostumar gradativamente, conforme recomendação já

feita, pois do contrário até distúrbios digestivos de importância podem ocorrer.

Os aumentos de peso dos animais foram um tanto maiores nos casos daqueles que receberam melaço como uma parte da ração, do que os que receberam uma ração completa só de grão, isto é, sem melaço.

Na prática de Louisiânia, por exemplo, de onde se seguiu o costume generalizado nos Estados Unidos de alimentar as vacas com capins e também com concentrado ricos de nitrogênio, o melaço constitui 20% deste alimento concentrado que assim se compõe:

Farinha de milho moído com sabugo	35%
Torta de caroço de algodão .	20%
Farelo de arroz	10%
Farelo de trigo	10%
Aveia moída	4%
Melaço	20%
Sal	1%

Esta ração é dada na proporção de um quilo de melaço para cada 2 1/2 quilos de leite produzido.

Não se deve esquecer que, para obtenção dos melhores resultados na alimentação com qualquer forragem, é necessário dá-la aos animais em uma ração "equilibrada", pois é enorme a quantidade perdida em cada ano, tanto em forragem disperdiçada, como pelo prejuízo de saúde dos animais por força de desiquilíbrio nas rações.

Por outro lado, não há razão alguma para que qualquer agricultor não possa estabelecer rações à base dos cálculos do valor alimentício de suas forragens disponíveis.

Os valores alimentícios das forragens são por nós conhecidos por intermédio dos químicos que, em seus laboratórios, têm determinado os diferentes elementos nutritivos naquelas contidos.

Os constituintes cuja proporção, na forragem, o químico determina em suas análises, são a matéria seca, as cinzas ou matéria mineral, matéria protéica ou nitrogenada, hidratos de carbono, fibra e gordura. Diremos umas poucas palavras sobre cada um destes elementos.

Matéria seca — Nenhuma forragem é constituída totalmente de elementos nutritivos. Todas contém uma maior ou menor proporção de água ou umidade, elemento de importância, de certo, para os animais, porém sem valor calculável como parte da forragem.

O valor alimentício de uma forragem, portanto, depende, em primeiro lugar da proporção de **matéria seca** que ela contenha. As pastagens verdes, por exemplo, contêm apenas de 20 a 25% de matéria seca, sendo o resto de sua composição na mais que água.

O milho contém 90% de matéria seca e apenas 10% de água, enquanto que o melaço encerra cerca de 80% de matéria seca. É claro pois, que este dado "matéria seca" é de grande importância e tem que ser um daqueles que o químico determina em suas análises.

Cinza ou **matéria mineral** — Cada forragem contém, em determinada proporção, saes ou matérias minerais, que também têm sua importância na alimentação dos animais, sendo necessárias, por exemplo, para formação e crescimento dos ossos.

O químico nos diz a quantidade destas matérias contidas na forragem embora quase todas as contenham em proporção suficiente, com exceção do sal comum, para as necessidades do animal.

Matéria protêica ou **nitrogenada** — As matérias protêicas são aquelas constituintes dos alimentos que contêm o elemento nitrogênio.

Nesta classe de substâncias, figura a clara de ôvo, a albumina, o gluten encontrado no trigo e em outros grãos, a legumina das leguminosas, a fibrina da carne e a caseina do leite.

As matérias protêicas dos alimentos têm a função importante de formar e manter a carne, os músculos, o sangue, os órgãos internos, a pele etc., como também a de contribuir em grande parte para a produção do leite.

Hidratos de carbono — Estes são substâncias que nada contêm de nitrogênio, mas são ricas do elemento carbono, por exemplo, o amido e os açúcares.

São necessárias para a alimentação dos animais, em parte para manutenção do corpo, mas sobretudo porque são as mais importantes fontes de calor e de energia.

Fibras — A fibra nos alimentos refere-se à parte lenhosa que forma o esqueleto da planta. É quase destituída de

valor alimentício. Seu percentual varia muito na composição das diferentes forragens.

O milho, por exemplo, contêm apenas 2,2% enquanto a alfafa seca contêm 25% de fibras.

Gordura — A gordura contida nos alimentos é formada de substância graxas e azeites vegetais. Tem a mesma função na alimentação dos animais que os hidratos de carbono, apenas existindo em maior proporção de carbono, é mais "concentrado"; produz mais calor por unidade de peso, em sua combustão no corpo do animal.

Com efeito, um quilo de gordura é equivalente, em sua capacidade de produzir calor, a 2,25 quilos de hidrato de carbono.

Como já o dissemos, os químicos ao analisar as forragens, determinam a proporção que contêm dos citados constituintes, de tal modo que os resultados das análises aparecem, como se vê, no quadro I.

QUADRO I

Percentual dos Componentes Químicos de Várias Forragens

Forragens	Mat. seca	Cinzas	Mat. protei-cas	Fibras	Hidr. de Carb.	Gordu-ras
Milho	88,7	1,4	10,5	1,7	70,1	5,0
Milho moído	89,3	1,4	2,4	30,1	54,9	0,5
Milho farelo	90,9	1,3	9,7	12,7	62,2	5,8
Milho moído c/m e c.	84,9	1,5	8,5	6,6	64,8	3,5
Trigo	89,5	1,8	11,9	1,8	71,9	2,1
Trigo farelo	90,3	10,0	12,1	9,5	49,9	8,8
Cevada	89,1	2,4	12,4	2,6	69,8	1,8
Aveia	89,0	3,0	11,8	9,5	59,7	5,0
Arroz farelo	90,3	10,0	12,1	9,5	49,9	8,8
Sorgo semente	87,2	2,1	9,1	2,6	69,8	3,6
Caroço de algodão	89,7	3,5	18,4	23,2	24,7	19,9
Amedoim	92,5	2,4	27,9	7,0	15,6	39,6
Caupi semente	85,2	3,2	20,8	4,1	55,7	1,4
Milho verde p/ forrag.	20,7	1,2	1,8	5,0	12,2	0,5
Milho, hojas e chala	33,8	2,9	2,1	8,7	19,0	1,1
Pastos misturados, secos	84,7	5,5	7,4	27,2	42,1	2,5
Capim Rhodes, seco	92,43	10,0	5,76	31,84	43,23	1,56
Alfafa seca	91,60	7,4	14,3	25,0	42,7	2,2
Alfafa verde	28,2	2,7	4,8	7,4	12,7	1,0
Ensilagem de milho	20,9	1,4	1,7	6,0	11,0	0,8
Topinambur	20,5	1,0	2,6	0.8	15,9	0,2
Batatas	28,9	1,0	1,5	1,3	24,7	0,4
Melaço de cana	77,6	9,3	2,4	1,3	65,9	0,4
Cevada de cervejaria	24,3	1,0	5,4	3,8	12,5	1,6
Pontas (olhos) de cana	25,53	1,55	1,54	7,31	14,71	0,42
Sorgo Verde	20,6	1,1	1,3	6,1	11,6	0,5
Cevada verde	21,0	1,8	2,7	7,9	8,0	0,6
Aveia verde	37,8	2,5	3,4	11,2	19,3	1,4
Capim do Sudão seco	92,80	5,60	7,94	31,56	45,45	2,04
Alfarrobeira seca	88,7	7,9	17,0	25,4	36,1	2,3
Caupi, seco	89,3	7,5	16,6	20,1	42,2	2,2
Caupi verde	16,4	1,7	2,4	4,8	7,1	0,4

Deste quadro I vê-se por exemplo, que 100 partes de milho contêm 88,7 partes de matéria seca e, portanto, 11,3 partes de água; 1,4 partes de cinzas ou matéria mineral; 10,5 partes de matéria protêica; 1,7 partes de fibra; 70,1 partes de hidrato de carbono e 5 partes de gordura.

Vê-se também que os alimentos "concentrados", como os grãos e farelos, contêm muita matéria seca e, pois, pouca água e são os mais ricos em matéria protêica.

Nota-se que os cereais são muito ricos em hidratos de carbono, principalmente amido e que, entre os pastos secos aqueles das leguminosas, como a alfafa, são muito mais ricos em proteínas do que os das gramíneas como o capim Sudão.

Não é suficiente, todavia, conhecer a composição química das forragens, pois nem a totalidade de cada constituinte encontra-se presente de forma digestiva para os animais, o que na realidade é o que mais nos importa.

O percentual dos vários elementos, que é digestível em as diferentes forragens, tem sido determinado pelos técnicos por meio de experimentos realizados com animais.

Estes ensaios têm demonstrado, por exemplo, que apenas 75% da matéria protêica do milho são digestíveis, como o são tão somente 50% do pasto seco maduro de gramíneas.

Esta digestibilidade relativa dos elementos nutritivos é muito importante, pois ao calcular o valor de qualquer forragem ou misturas de forragens, são os percentuais dos elementos **digestíveis** que temos de tomar como base.

Por esta razão detalhamos no Quadro II o conteúdo das forragens em elementos digestíveis. Fazemos notar que este quadro só inclui os elementos de valor na alimentação, ou sejam a matéria protêica, os hidrátos de carbono e a gordura.

QLADRO II

% de Elementos Digestivos de Várias Forragens

Forragens	Matéria Protêica	Hidrato de Carbono	Gordura	Mat. seca Total
Milho	7,4	66,7	4,8	88,7
Milho, marlo	0,4	52,5	0,3	89,3
Milho, farelo	7,4	59,8	4,6	90,9
Trigo	10,2	69,2	1,7	89,5
Trigo, farelo	12,2	39,2	2,7	88,1
Cevada	8,7	65,6	1,6	89,1
Aveia	9,2	47,3	4,2	89,0
Arroz, farelo	5,3	45,1	7,3	90,3
Sorgo, semente	7,0	52,1	3,1	87,2
Algodão, caroço	12,5	30,0	17,3	89,7
Caupi, semente	19,3	54,2	1,1	98,3
Milho verde p/forragem	1,0	11,6	0,4	20,7
Pastos misturados, secos	5,9	40,9	1,2	84,7
Alfafa seca	11,0	39,6	1,2	91,6
Caupi seco	10,8	38,6	1,1	89,3
Alfafa verde	3,9	12,7	0,5	28,2
Caupi verde	1,8	8,7	0,2	16,4
Ensilage de milho	0,9	11,3	0,3	20,9
Topinambour	2,0	16,8	0,2	20,5
Melaço de cana	2,0	65,9	0,2	77,6
Cevada usada de cervejaria	3,9	7,7	1,4	24,3
Capim Rhodes, seco	2,7	27,7	0,7	92,4
Pontas (olhos) de cana	0,92	8,0	0,2	25,53
Sorgo verde	0,6	12,2	0,4	20,6
Aveia verde	2,6	18,9	1,0	37,8
Milho moído c/marlo e chala	4,4	60,0	2,9	84,9
Batatas	0,9	22,0	0,3	29.0
Cevada verde	1,9	10,2	0,4	21,0
Cevada, feno	5,11	35,94	1,55	89.4
Aveia, feno	4,3	46,4	1,5	91,1

Os números do Quadro II servirão de base para os cálculos sobre a ração equilibrada destinada aos animais, pois habilitam-nos a estabelecer exatamente a quantidade de cada elemento em forma digestível contida em qualquer mistura.

Imaginemos, por exemplo, uma mistura de 100 quilos de alfafa seca e 100 quilos de milho. Teríamos, do Quadro II:

	Proteína kg	Hidrato de Carbono kg	Gordura kg
100 kg de alfafa contêm	11,0	39,6	1,2
100 kg de milho	7,9	66,7	4,3
Total da mistura	18,9	106,3	5,5

Vemos anteriormente que a gordura tem a mesma função, na alimentação, dos hidratos de carbono, apenas com a diferença de que uma parte de gordura equivale a 2,25 partes de hidrato de carbono.

Podemos, simplificar, portanto, aquela última expressão, convertendo a primeira em seu equivalente aos segundos que, somados com o resto deste constituintes, permitem determinar que os 200 kg da mistura de alfafa seca e de milho contêm:

18,9 kg mat. prot. + 1006,3 kg hid. carb. + 5,5 × 2,25
hid. carb. = 18,9 mat. prot. + 106,3 + 12,3 hid. carb. = 18,9 kg mat. prot. + 118,6 kg hid. carb.

Sendo tão diferentes as funções destes dois elementos nutritivos, proteínas e hidratos de carbono, haverá muita variação entre a proporção de uma e outra, nas rações para vários tipos de animais.

E esta relação deve ser tomada muito em conta. Chama-se de "relação nutritiva", a relação existente entre a quantidade de matéria protêica digestiva de uma forragem e aquela dos hidratos de carbono digestíveis, supondo que esta última inclua a quantidade de gordura X 2,25.

A mistura de alfafa e de milho tomada como exemplo, teria uma relação nutritiva de 18,9:118,6 ou seja 1:5,27.

Esta relação nutritiva constitue a verdadeira base dos cálculos necessários para determinar as rações diárias destinadas aos animais.

Para um animal de trabalho pesado, por exemplo, ou uma vaca que dá muito leite, a "relação nutritiva" terá de ser bastante estreita, mais ou menos em torno de 1:5, enquanto que um animal que não trabalha, que só tem de manter seu peso vivo, pode manter-se com um alimento mais pobre em substâncias proteicas, com uma "relação nutritiva" de 1:12 ou até mais ampla.

Uma vaca, sustentada apenas com ensilagem de milho, por exemplo, estaria mal alimentada e daria pouco leite, pois a relação nutritiva desta forragem é de 1:12,5.

Em adicionando, a esta ração, alfafa ou farelo de trigo, ou outra substância rica em proteína, pode-se reduzir a "relação nutritiva" daquela forragem a 1:7 ou a 1:8, por exemplo, e então a vaca ficará mais sadia e produzirá leite em quantidade maior.

Finalmente, devemos mencionar os valiosos dados determinados por Wolff e Lehmann e outros, que demonstram para as várias classes de animais, segundo seu peso, a quantidade dos diferentes elementos nutritivos que precisam assimilar.

Os números estão em termos de quilos de cada elemento de que carece o animal para cada cem quilos de seu peso, na hipótese de serem animais normais e sob condições usuais.

Um boi, por exemplo, que não estiver trabalhando, precisa, para cada cem quilos de seu peso, de 1,8 kg de matéria seca, 0,07 kg de proteína, 0,8 kg de hidrato de carbono e 0,01 kg de gordura, — por dia, dando uma "relação nutritiva" de 1:11,8.

Esta é a ração necessária à manutenção do animal. Se receber menos perderá peso. E ganhará se receber mais.

Os dados citados sobre a alimentação são encontrados no quadro III.

QUADRO III

Alimentação Necessária para Várias Classes de Animais
Quilos por Dia para Cada 100 kg de Peso Vivo
Elementos Nutritivos Digestivos

Animal		Mat. seca	Subst. Protêica	Hidrato Carbono	Gordura	Relação Nutritiva
				Bois		
Sem trabalho		1,8	0,07	0,8	0,01	1:11,7
Trabalho leve		2,2	0,14	1,0	0,03	1: 7,6
Trabalho médio		2,5	0,20	1,15	0,05	1: 6,3
Trabalho pesado		2,8	0,28	1,3	0,08	1: 5,2
				Vacas Leiteiras		
De 5 litros diários		2,5	0,16	1,0	0,03	1: 6,6
De 7,5 litros diários		2,7	0,20	1,1	0,04	1: 5,9
De 10 litros diários		2,9	0,25	1,3	0,05	1: 5,6
De 12,6 litros diários		3,2	0,33	1,3	0,08	1: 4,4
				Cavalos		
Trabalho leve		2,0	0,15	0,95	0,04	1: 6,9
Trabalho médio		2,4	0,20	1,10	0,06	1: 6,1
Trabalho pesado		2,6	0,25	1,33	0,08	1: 6,0
				Gado em Crescimento		
Idade em meses	Termo médio de peso					
2,3	70 kg	2,3	0,42	1,3	0,20	1: 4,3
3.6	150 kg	2,4	0,35	1,28	0.15	1: 4,6
6,12	250 kg	2,5	0.25	1,32	0,07	1: 5,9
12.18	340 kg	2.4	0,20	1,25	0,05	1: 6,8
18,24	430 kg	2,4	0,18	1,20	0,04	1: 7,2

Devemos, pois, empregar estas tabelas para calcular as rações para os animais.

Suponhamos, por exemplo, que desejamos alimentar uma vaca de 300 kg, que dá 10 litros de leite por dia, e dispomos de aveia verde e alfafa seca. Tiramos então do quadro III os alimentos de que precisaria a vaca por 100 kg de seu peso vivo:

Matéria seca	8,7 kg
Matéria protêica	0,75 kg
Hidratos de carbono	3,00 kg
Gordura	0,15 kg
Relação nutritiva	1:5,6 kg

Para este fim, a alfafa sosinha não poderia servir pelo fato de ter uma re-

lação nutritiva muito baixa, 1:3,8, nem a aveia só também, por isto que sua relação nutritiva é 1:8,1.

Uma boa mistura encontramos em 13 kg de aveia e 4 kg de alfafa seca, uma vez que assim obteríamos:

	Aveia kg	Alfafa seca	Total kg
Alimento	1,3	4	17
Matéria seca	4,91	3,66	8,57
Matéria protêica	0,338	0,44	0,778
Hidrato de carbono	2,45	1,584	4,034
Gordura	0,12	0,048	0,178

Relação Nutritiva = 1:5,7

Com base nestes dados, pode-se alimentar cientificamente qualquer classe de animais, empregando-se as forragens mais economicamente disponíveis.

É preciso levar em conta, a este respeito, que o custo de uma forragem tem de ser julgado à base dos alimentos que ela contenha, e não apenas por suposição nem por preço por tonelada.

E para estes cálculos, os dados encontrados no Quadro II são da maior utilidade. Por exemplo, ao comparar as três classes de farelo que se vendem em Tucuman, encontramos que o do trigo é evidentemente o melhor, uma vez que contêm 12,2% de substância protêica digestível (é o constituinte de muito maior valor).

Enquanto isto, o farelo de milho contêm apenas 7,42% e o de arroz tão somente 5,3% de proteína digestível. A escolha entre o feno de cevada e o feno de aveia, mostra, que este, com 4,3% de proteína é relação nutritiva de 1:9,1, é definitivamente inferior ao primeiro com seus 5,11% de proteína e sua relação nutritiva de 1:7,7.

Vê-se também que para empregar o melaço na alimentação, uma vez que sua composição é quase toda de hidrato de carbono, temos que fazê-lo em mistura ou combinação com outros alimentos ricos em matéria protêica, como sejam o farelo, a alfafa etc. .

Podemos tomar, como exemplo, uma mistura de partes iguais de alfafa seca e melaço, digamos 7 kg de cada uma. Se a alfafa estiver bem picada ou moída, facilmente absorverá aquela quantidade de melaço. O valor alimentício desta mistura é determinada como se segue:

	Melaço 7 kg	Alfafa 7 kg	Total kg
Matéria seca	5,43	6,41	11,84
Matéria protêica	—	0,77	0,77
Hidratos de carbono	4,61	2,77	7,38
Gordura	—	0,84	0,84

Relação Nutritiva = 1:98

Esta ração seria para um cavalo ou burro de grande porte, em trabalho não pesado. Se o trabalho fosse maior, ter-se-ia de adicionar à mesma ração um alimento mais forte em matéria protêica com o objetivo de reduzir a relação nutritiva.

Como ração para vaca leiteira produzindo 7 kg de leite por dia, com 450 kg de peso, poderíamos tomar:

Alfafa seca	8 kg
Melaço	3 kg

Calculando esta ração teríamos então:

	Alfafa seca		Total
	8 kg	3 kg	kg
Matéria seca	7,3	2,3	9,8
Matéria protêica	0,88	—	0,88
Hidrato de carbono	3,2	2,0	5,2
Gordura	0,9	—	0,9

Relação Nutritiva = 1:6,1

Seria uma ração um tanto escassa em matéria seca e que, por isto, deveria ser completada com alguma gramínea ou pontas (bandeira ou olhaduras) de cana.

Em conclusão, diremos uma palavra sobre as aplicações práticas do melaço na alimentação dos animais em Tucuman.

Para os burros, temos visto que a prática mais comum nas culturas das usinas da América do Norte, é a de dar o melaço misturado com o milho moído junto com o sabugo, isto é sem debulhar, e sem misturar com alfafa.

Alfafa com melaço em lugar de ser com milho é um excelente alimento para qualquer classe de animais. Especialmente para cavalos das cidades, que, de modo geral vivem de alfafa seca e de milho, a mistura de alfafa e melado seria excelente.

Por exemplo, para um **cavalo** de 450 kg de peso, em trabalho médio, daríamos por dia, 8,5 kg de alfafa e 3,5 kg de melaço, — ração que estaria de conformidade com as necessidades teóricas do animal, como se vê pelo cálculo a seguir:

	Alfafa seca	Melaço	Total
	8,5 kg	5,5 kg	kg
Matéria seca	7,70	2,72	10,12
Matéria protêica	0,935	—	0,935
Hidratos de carbono	3,36	2,30	5,66
Gordura	0,10	—	0,10
Hidrato de carbono	—	—	5,88

Sendo a alimentação teórica, pelo Quadro III:

Matéria seca	10,8
Matéria protêica	0,9
Hidratos de carbono	4,95
Gordura	0,27
Hidratos de carbono totais	5,56

Esta ração seria de igual utilidade e mais barato do que a de alfafa e milho, que seria como se segue:

	Alfafa	Milho	Total
	3,5 kg	7 kg	
Matéria seca	3,10	6,41	9,5
Matéria protêica	0,27	0,77	1,04
Hidratos de carbono	2,32	2,77	5,09
Gordura	0,15	0,08	0,23
Hidratos de carbono	2,66	2,95	5,61

Para **vacas leiteiras**, associada com alimentos ricos em proteína como a alfafa, farelo etc., a ração anterior será um excelente substituto para o milho e outros grãos.

Daremos os seguintes exemplos referentes a uma **vaca de 400 kg** e de produção de 7 kg de leite por dia:

Alfafa seca	7,0 kg
Melaço	3,5 kg

Esta ração contêm os alimentos necessários em qualidade e em proporção aproximadas dos dados do Quado III.

Outra será:

Melaço	4 kg
Farelo de trigo	3 kg
Cevada Verde	20 kg

Também para alimentar suínos, esta misturas é um alimento de elevado valor, podendo substituir uma parte da ração de milho.

Seria de desejar que os agricultores da propicia se aproveitassem deste importante subproduto da fabricação do açúcar — o melaço — a fim de que as fábricas não tenham de continuar lançando nos canais (não ocorre mais o desperdício) um produto que, em outros países vale até cinqüenta pesos a tonelada.

A CRUZ DO PEDRO

JOSÉ EUGENIO TRAMONTANO

Foi no começo do século que o fato se deu. Os antigos de Vila Bonfim, Município de Ribeirão Preto, afirmam que a negra Maria tinha poderes sbbrenaturais, que ainda hoje ela está nas paragens, trazendo o filho pela mão.

Os moços dizem que é lenda, pura crendice que os velhos ampliam Mas, o local existe e é respeitado por todos. Fica numa estradinha de terra batida, que nasce na estrada de Ribeirão. Passa-se por um velho armazém em ruínas e, após alguns quilômetros de canaviais, a meio trajeto da antiga vila, encontra-se uma clareira, dentro de pequena mata. Aí está a grande cruz enferrujada, presa a um pedestal de concreto. Sente-se uma paz surpreendente nesse lugar silencioso e aprezível.

A relva é como um tapete de verde sombreado. Ao redor, as altas árvores, que ninguém quis tocar, emprestam à clareira o clima de um santuário natural.

Todos os anos, porém, o povo de Bonfim vem quebrar a austeridade da "Cruz do Pedro". São as festas de São Pedro, aí comemoradas ruidosamente.

*
* *

Pedro era o candeeiro. A carreta rangia pelo caminho do engenho, enquanto suavam os animais que a conduziam.

Joaquim, o carreiro, sentado na carga de lenha, fitava o horizonte abrasado pelo Sol. Havia um brilho de indignação nos seus olhos. Era filho da região, e crescera junto com a sua fama de "o melhor guia e o melhor tratador de reses de Ribeirão". E ouvira no empório da fazenda, no último domingo, os peões comentarem — rindo-se dele — a habilidade do pretinho Pedro, candeeiro de sua carroça, o "novo mestre do ofício".

Desde então estivera observando o menino, com um rancor que aumentara dia a dia. Notara como os bois eram dóceis às suas ordens, a um gesto dele. Vira como o ajudante se esmerava, sorridente, no trato dos animais.

Ah, aquelas duas últimas noites não dormidas! A escuridão do quarto era a pele de Pedro. O branco de seus olhos se destacava da parede, reluziam os dentes do candeeiro nos retalhos de Lua que invadiam o cômodo. Joaquim chegava a sentir o cheiro e a ouvir os mugidos dos seus bois. Em certo momento, desvairado, levantou-se para atacar o negrinho que saltitava aos pés de sua cama...

Agora, ali estavam os dois, a sós, em pleno canavial deserto. Atravessavam u'a matinha, quando Joaquim desceu da carreta. Pedro caminhava à frente, despreocupado. O carreiro avançou. O sangue pulsava forte nas suas têmporas; circulava em suas artérias o veneno do ódio. Já não sentia os pés tocando o chão; só havia ele e o rival detestado, o entrave à sua antiga felicidade.

Não haveria ninguém melhor do que ele, Joaquim, o mais destro de todos os candeeiros, o renomado tratador. Um passo atrás do pretinho,

ele agarrou com força o cabo do facão de mato. Num gesto brusco, levantou a ferramenta e vibrou com ela violento golpe.

Pedrinho tombou sem um só gemido, o fragil corpinho como que partido ao meio, sem vida. O patrão, olhos fora das órbitas, parou. Estacaram os bois, mudas testemunhas. Parou o próprio ar, no minuto fatal. O momento ficou estático, como se o tempo quizesse gravá-lo em pedra.

O invejoso já nada via, nem sentia, que não ativasse o medo violento que o acometera imediatamente. O instinto do celerado lhe apontava já os fantasmas que passariam a perseguí-lo: a prisão, o desprezo de todos, a fúria do povo, o linchamento, a morte. Oh, louco! Imbecil que foste, Joaquim Carreiro!

Foi à carroça e trouxe um rolo de cordas. Enleou com várias voltas o cadaver, deixando uma longa ponta. Subiu em uma árvore alta, com

a extremidade da corda entre os dentes. Passou-a por sobre um galho forte, depois se pendurou nela. O corpo de Pedro, o candeeiro, veio se arrastando, puxado vigorosamente, até que chegou junto do tronco. Daí iniciou a subida em direção à fronde.

O peso do assassino era maior; de sorte que, enquanto a vítima era içada, ele descia lentamente. A certa altura, colou-se ao tronco, ao qual se agarrou. Continuou puxando a corda e só parou quando o morto chegou ao topo. Amarrou-o lá e desceu.

Com uma enxada, raspou as marcas de sangue do caminho. Depois, colheu o bridão dos animais e foi à frente, caminhando no lugar do candeeiro. O veículo se moveu, lento. Os bois seguiram o homem. Em um córrego próximo, atirou o facão ensanguentado. U'a mancha rósea ainda seguiu na superfície da correnteza alguns metros, desfazendo-se.

A noite caia, quando chegou à fazenda. Assobiava nervoso, a fronte em brasa.

E se alguém encontrasse o facão? Haveria buscas, por certo; poderiam ver as marcas da enxada, no caminho... E como pudera esquecer o dono do armazém, que lhe vendera a corda? Alguém poderia observar a falta da corda... Oh, o facão!!... Onde está teu facão de mato, Joaquim Carreiro, Joaquim Matador? Onde está a corda nova, Joaquim? E tua enxada suja de sangue? E tua roupa, estará suja de sangue? Sangue de Pedro, queimando e consumindo, vingador implacável.

Alvoroço na colonia, quando o carreiro chegou sem Pedro. A preta Maria, aos soluços pedindo a presença do filho. As mulheres da fazenda a cercam — até a patroa. Os homens preparam charretes e animais, lampeões e roupas, armas e café. Vão a procura do menino que "desapareceu por perto do riachão, enquanto o carreiro cochilava". Luzes cortaram a negrura da noite. O povo em silêncio espalhou-se na mata. E longe se ouvia gritarem por Pedro.

Choravam todos a dor de Maria, a negra, viúva, tão boa e infeliz, que o último arrimo o destino arrancava.

No casario da colônia semi-deserta, há luz em uma janela. Onde é que tu vais, Joaquim assassino? Guarda de novo a roupa que tiraste das gavetas; guarda essa mala, homem, que desconfiarão de ti! Não vês que, partindo, confessas teu crime?

Nasce um novo dia. Interrompe-se a busca — os colonos precisam lidar nas lavouras. Aprestam-se para voltar à fazenda. Murmuram entre si o desânimo que trouxe a noite em claro, a pesquisa vã. Comentam baixinho o sumiço de Pedro, "que o demo levou, sem deixar vestígio".

À margem do rio, as pálpebras inchadas, fitando o infinito, Maria ajoelha-se e, unindo as mãos pretas, dirige-se a Deus. Ninguém a ouviu; a voz de sua alma é que se elevou aos céus: "— Se mataram meu fio, Sinhô, me manda o bandido, de rastro, a meus pé!"

O dia passou. Algumas mulheres da vizinhança, à tarde, ainda apareceram por lá, tentando encontrar o pequeno. Passaram em bandos por Maria, que, só, de joelhos, espera sem lágrimas.

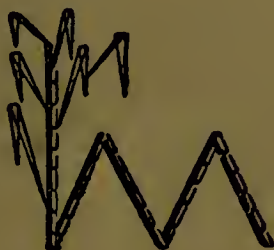
Anoitece outra vez. A preta, sozinha, no mesmo lugar. À luz mortiça do Sol que se deita, um homem corre pela estradinha, para onde ela está. Arfando, cansado, ele cai. Se levanta. Agora prossegue, mais lento. Tomba de novo. Se ergue e caminha. Tropeça, estertora, babando, impotente. Já não anda — se arrasta, movendo as pernas e braços, que a roupa em farrapos procura envolver. É ele que chega! É o patrão criminoso, é Joaquim Matador!...

O mísero chega diante da mãe que, de olhos fechados, suplica a seu Deus que não deixe estourar o agitado coração que lhe bate no peito.

Não antes de ver de perto, nem antes de ouvir o monstro que o Pai do Céu arrojou a seus pés.

Joaquim está batido, de bôrco na terra, arquejante. A custo, tomba a cabeça para um lado, o olhar febril a buscar o semblante dela, a mãe do menino, a um passo dele, petrificada pela dor. O suor que corre da testa do assassino, abre listas na poeira vermelha que lhe cobre o rosto. Fica à mostra a lividez cadavérica da tez do carreiro. Os lábios roxeados, ressequidos, se abrem para a súplica que a voz, rouca, projeta: "— Perdôa... Maria... perdôa."

"— Que Deus te perdôe, Joaquim..." — responde, trêmula, a mulher.

Os dois choravam, imóveis, quando os derradeiros clarões do poente desapareceram por trás da linha do horizonte.

A SOCIEDADE ESCRAVOCRATA NO BRASIL (II)

CARMEN VARGAS

A definição do sistema econômico como escravocrata vai depender do aumento relativo da população escrava. À proporção que o regime escravista se expande como regime de produção e organização social, a sociedade tende a absorver seus valores, ou seja, os seus fundamentos escravocratas.

A incorporação de mão-de-obra escrava é determinada pelo processo de conversão da economia de subsistência em economia de mercado. O processo de troca vai converter o produto do trabalho em mercadoria. A transformação das atividades de subsistência em mercantilizadas dá-se no momento em que o produto do trabalho se transforma de meio de consumo em mercadoria.[1]

Na economia de mercado no Brasil a unidade familiar e a empresa escravocrata são os dois pólos das atividades produtoras. A escravidão negra envolve toda a sociedade fazendo com que os "senhores de engenho" assim se denominem em função da mão-de-obra escrava.

Na nossa sociedade escravocrata, o engenho e seus senhores, serão o elemento de resistência utilizado pela metrópole portuguesa contra qualquer tipo de infiltração econômica adversa.

Para o engenho convergem os interesses dos mercadores, dos usurários e podia ser considerado o mercado mais importante para a escravaria.

Quanto aos elementos vários que formavam a sociedade escravocrata brasileira vamos encontrar "além dos escravos de enxada e foice, que tem nas fazendas e na moenda, e fora, dos mulatos e mulatas, negros e negras de casa ou ocupadas em outras partes, barqueiros, canoeiros, calafates, carapinas, carreiros, oleiros, vaqueiros, pastoras e pescadores" e ainda no engenho "necessariamente um mestre de açúcar, um barqueiro, um purgador, um caixeiro no engenho e outro na cidade, feitores nos partidos e roças, um feitor mor do engenho, um sacerdote e seu capelão..."[2]

O engenho será o elemento intermediário no contacto entre escravos e senhores. É no processo de produção que as diferentes camadas sociais manterão relações mais próximas. Fora da área das atividades produtivas, as barreiras que separam os escravos e os senhores é praticamente intransponível. Os elementos intermediários entre os dois grupos antagônicos definem-se em função dos mesmos, sendo eles os trabalhadores assalariados, os agregados, os trabalhadores autônomos, não abalando a ordem escravocrata.

Até o momento da abolição da escravatura, como relação de produção, a sociedade brasileira estará estruturada em cima da oposição escravos — livres, participando desses dois grupos, negros, mulatos, brancos, índios e caboclos.

O comportamento social do escravo na sociedade brasileira vai depender da atitude do senhor de terras e engenhos, e será através do paternalismo que o senhor tirará do cativo o seu papel dinâmico O escravo era considerado como *peça* (uma peça podia valer mais de um escravo) e era adquirido de acordo com a necessidade da produção. Enquanto *peça* o escravo era representado por homens livres.

Tanto o escravo como o senhor eram alienados da realidade social pois a consciência de cada um dependia da do outro. Cada um tinha sentido em função do outro.

"A sociedade escravista nos moldes em que se desenvolveu no Brasil, possuía um

---

1 — Octávio Ianni, "As metamorfoses do Escravo".
2 — Antonil, "Cultura e opulência do Brasil por sua dragas e minas".

elemento constante de dissolução que se originava no plano estritamente social: O escravo não chegou nunca a ser representado inteiramente como coisa e a escravidão supunha a coisificação do escravo."[3]

O sistema escravista capitalista no Brasil terá sua permanência fundada em atos de violência, ou em preconceitos como forma de racionalização da violência.

Os dois grupos étnicos aqui estudados, negros e brancos, apesar do tipo variado de contactos que mantém, permanecem culturalmente separados, um resistindo ao outro no processo de assimilação.

"As fronteiras que separam o senhor e o escravo só permitiam que eles se encontrassem nessa qualidade, em todas as circunstâncias, ainda que existissem laços afetivos entre ambos."[4]

A sociedade escravocrata a proporção que reconhece indispensável a presença do escravo usa de artifícios mais variados para justificá-lo. inclusive através da literatura em que vemos aparecer o "bom senhor e o escravo dócil" num relacionamento por vezes íntimo.

Na sociedade brasileira o escravo não era apenas mão-de-obra mas também elemento fornecedor de *status* para quem os possuisse A importância social do senhor de engenho era avaliada pela quantidade de escravos que o seguia. "A posse de escravo conferia distinção social: ele representava o capital investido, a possibilidade de produzir."[5]

A sociedade escravista foi marcada pela inter-relação de culturas: hábitos alimentares, "modismos lingüísticos", hábitos e crenças religiosas etc... No entanto o que será mais importante para se estudar esse tipo de sociedade não é tanto a influência da cultura Africana ou da tradição Européia, mas tão simplesmente as relações de ambos num sistema escravocrata, ou seja: negros e brancos se relacionando não como iguais mas como senhores e escravos propiciando o aparecimento de situações específicas e singulares ao próprio sistema.

O mundo cultural do senhor e do negro se interpenetram mas de forma inconsciente, uma vez que a cultura negra é considerada pelo branco como inferior. Na escravidão o trabalho é degradado, alienado, considerado obrigação e confundido no termo com a servidão.

A escravidão moderna iniciada no século XVI, está intimamente ligada a expansão colonial dessa época. O negro tornado escravo é uma mera decorrência da escravidão moderna enquanto "ideologia", da mesma forma que a desintegração do sistema escravista no século XIX é decorrência da crise do sistema colonial tradicional.

Na formação da sociedade agrária brasileira, o português, o africano, o índio, o judeu, o holandês etc... terão um papel importante tanto na formação da infra-estrutura, como no processo de formação de valores superestruturarais. O sistema escravista quebrou a unidade ou pureza de cada cultura, mas por sua vez é responsável pela interpenetração de todas.

No século XVII, especificamente na segunda metade, aparecem as primeiras críticas ao sistema escravista brasileiro vindas da parte de sacerdotes que residiam no Brasil, no sentido de dar ao negro um "tratamento mais humano". No século XVIII, já as críticas não falam mais das questões de tratamento, mas do próprio sistema. No século XIX as manifestações antiescravistas ganham consistência tanto no aspecto "romântico" como no aspecto econômico não considerando o escravo como mão-de-obra produtiva.

No entanto durante cerca de quatro séculos a escravidão negra no Brasil foi sustentada em cima de teorias tais como:

— "Incapacidade intelectual do negro."

— "Os africanos representam um grupo étnico intermediário entre o branco e o gorila."

— "A escravidão tem um caráter civilizador e cristianizador."

— "A racionalização da escravidão sustentada como um mal necessário e o braço escravo indispensável para o trabalho nos canaviais."

— "A destruição do sistema escravocrata desorganiza a lavoura, perturba a ordem pública."

A proporção que se desintegram as relações de produção escravocratas, as afir-

---

3 — Fernando Henrique Cardoso — "Capitalismo e escravidão no Brasil Meridional".

4 — Roger Bastide e Florestan Fernandes — "Reações raciais entre Negros e Brancos em São Paulo" — São Paulo, 1955, pp. 33 e 34.

5 — Emília Viotti da Costa — "Da Senzala à Colônia, São Paulo, 1966, p. 8.

mações acima deixam de ter fundamento criando-se toda uma nova série de valores que iriam justificar a destruição da ordem escravista.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1 — BERLINCK, E. L. — *Fatores adversos na formação brasileira*. 2. ed. São Paulo, Ipsis, 1954. 303 p.

2 — BOXER, C.R. — *The golden age of Brazil, 1695-1750, growing of a colonial society*. Berkeley, University of California Press, 1962. 443 p. il.

3 — CARDOSO, Fernando Henrique — *Capitalismo e escravidão no Brasil Meridional; o negro na sociedade escravocrata do Rio Grande do Sul*. São Paulo, Difusão Européia do Livro, 1962. 339 p. (Corpo e Alma do Brasil, 8).

4 — CARREIRAS, Antônio — *As companhias pombalinas de navegação, comércio e tráfico de escravos entre a costa africana e o nordeste brasileiro*. Porto, Centro de Estudos da Guiné Portuguesa, 1969. 565 p. il.

5 — COSTA, Emília Viotti da — *Da senzala à colônia*. São Paulo, Difusão Européia do Livro, 1966. 497 p. il. Corpo e Alma do Brasil, 19).

6 — GOULART, Mauricio — *Escravidão africana no Brasil, (das origens à extinção do tráfico)* São Paulo, Martins Ed., 1949. 300 p.

7 — IANNI, Octávio — *As metamorfoses do escravo; apogeu e crise da escravatura no Brasil Meridional*. São Paulo, Difusão Européia do Livro, 1962. 312 p. (Corpo e Alma do Brasil, 7).

8 — MICHAUX-BELLAIRE, L. — *Considérations sur l'abolition de l'esclavage et sur la colonization au Brésil*, Paris, Guillaumin, 1876. 69 p.

«DIA DA BANDEIRA»

No flagrante, o momento em que o Cel. Carlos Max de Andrade, Chefe do Gabinete da Presidência, procedia ao hasteamento do Pavilhão Nacional, à passagem da efeméride do "Dia da Bandeira", dia 19 de novembro, aparecendo à sua esquerda o Sr. Vicente Mendes, Diretor da DA.

Na outra foto, vêem-se o General Anaurelino Santos de Vargas, Assessor da Presidência do I.A.A., acompanhado do Diretor da DAF, Elson Braga, de Cacilda Bugarin, Chefe da Contabilidade e de Ilka Ferreira, Secretária do Diretor da DCF e vários outros funcionários.

VISITA EM CAMPOS

Flagrante da visita que o Prefeito de Campos, Sr. José Carlos Vieira Barbosa, fazia à Estação Experimental Regional do PLANALSUCAR, ocasião em que transmitiu ao Engenheiro Agrônomo Aldo Alves Peixoto sua impressão a respeito do PLANALSUCAR: "uma das mais importantes realizações do Poder Público no campo agrícola.

Está de parabéns a atual Administração do I.A.A.".

BIBLIOTECA NA D.R. DE PERNAMBUCO

Na cidade do Recife, Pernambuco, sob os auspícios do Delegado Regional, Antonio Augusto de Souza Leão e contando com a presença do Diretor da Divisão Administrativa do I.A.A., **Vicente de Paula Martins Mendes,** realizou-se dia 28 de novembro, a solenidade de inauguração da Biblioteca "Presidente Álvaro Tavares Carmo", presentes altas personalidades e destacados funcionários da Autarquia. Vale ressaltar o trabalho eficiente da organizadora da Biblioteca, Srta. **Suzana Meira de Vasconcelos.**

A seguir, a íntegra do discurso então pronunciado pelo Sr. Vicente Mendes, Diretor da DA, que presidiu a solenidade:

Meus amigos,

O convite que recebí para assistir à inauguração da Biblioteca desta Delegacia, aqui nesta Capital, foi para mim, além de honroso, grato e agradável.

Revejo encantado a bonita e histórica Cidade do Recife; tenho a boa companhia dos meus companheiros, trabalhadores, como eu, do cada vez mais desenvolvido complexo açucareiro do Brasil.

Ainda que vir até aqui pudesse ter sido um sacrifício, eu o teria feito com a mesma alegria, e compensado estou porque vim.

Confesso que não sei de iniciativa mais útil e necessária do que a fundação de uma biblioteca. Ela é também prolongamento das instituições de ensino, meio fácil de contacto e intimidade com o livro, que distrai e ensina, sendo o único instrumento sem o qual todo o passo do homem é inseguro. A propósito, vale a pena lembrar a frase de Monteiro Lobato:

"UM PAÍS SE FAZ COM HOMENS E LIVROS"

Iniciativas como esta dão ao nosso Instituto outra dimensão. Ele deixa de ser

apenas um órgão que regula interesses açucareiros, em geral, e assim se avulta para seguir a orientação correta de todas as instituições modernas e conscientes de sua superior finalidade: a valorização do homem.

Decerto, a maneira mais nobre de valorizá-lo é pôr à sua disposição, graciosamente, livros que lhe ampliem os conhecimentos, que o orientem, despertando e estimulando os pendores naturais do estudioso, nem sempre em condições de adquirir livros caros. O homem, portanto, se valoriza na proporção em que mais aprende. Cumpre, por consequência, pôr à sua disposição o elemento principal de que carece: o Livro.

Assinale-se ainda que seria imperdoavel, inexplicável mesmo não dispor o I.A.A., aqui na Capital de Pernambuco, de uma biblioteca tanto quanto possível especializada em assuntos açucareiros. Historiadores, sociólogos, estudiosos do nosso passado salientam que ao açúcar se deve em grande parte a fundação econômica do Brasil e, por decorrência, a estabilidade da sociedade brasileira incipiente. Teria sido possível o Brasil ser hoje o que é sem o lastro açucareiro? Qualquer que seja a resposta, forçoso é reconhecer que a cana-de-açúcar foi o sustentáculo, em quase todo o território nacional, do nosso passado, sendo ainda hoje expressão valiosa de nossa economia.

Onde quer que se funde uma biblioteca, um passo à frente se dá. Regosijome com esta inauguração. Ela é uma esplêndida promessa, sendo já uma admirável realidade. Fica bem para o nosso Instituto do Açúcar e do Álcool crescer, culturalmente.

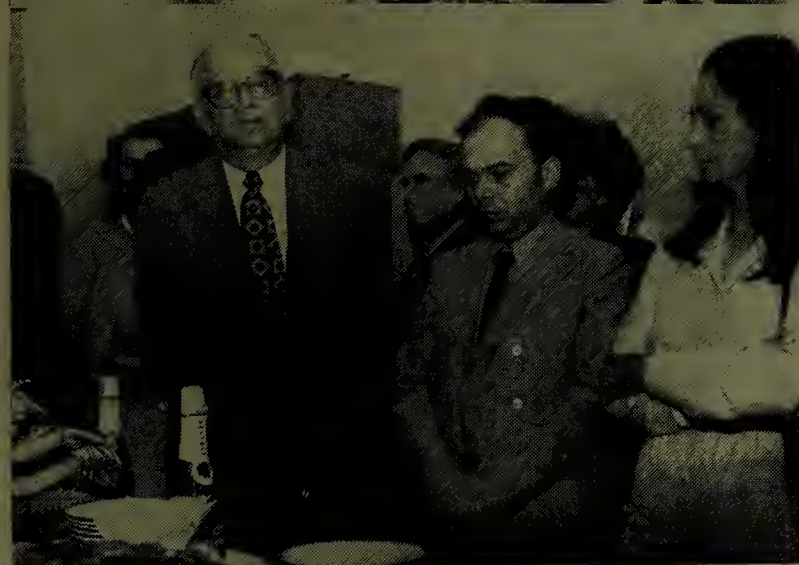
TECNOLOGIA CANAVIEIRA NO MUSEU DO AÇÚCAR

Foi realizado no MUSEU DO AÇÚCAR, o Curso "Tecnologia Canavieira", sob a responsabilidade da Equipe Técnica da Estação Experimental de Cana-de-Açúcar de Alagoas (EECAA). Com a duração de mais de dois meses, este curso despertou grande interesse, tendo contado com a presença de 231 alunos, que ao término do mesmo, receberam Diplomas de Freqüência.

As aulas foram do mais alto nível, uma vez que ministradas por técnicos, brasileiros e estrangeiros, especializados sobretudo no Hawaii, que se encontram agora no Brasil, contratados pelo PLANALSUCAR.

A aula inicial foi dada pelo diretor da EECAA, o dr. Jarbas Oiticica, que discorreu sobre "Consumo, Demanda e Tecnologia do Açúcar". Entre os Assessores Técnicos do PLANALSUCAR, o Curso contou com a colaboração do dr. Rokuro Urata, especialista em Genética, e do dr. Chester A. Wismer, "expert" em Fitopatologia. Participaram ainda os seguintes Técnicos: Peter M. Fitzgerald, Morton S. Rothberg, Antônio M. C. Rocha, Evandro de M. Graça, Artur Mendonça, José Guilherme Arroxelas, Murilo L. Marinho, Giovani Cavalcanti, Antônio de L. C. Amorim, Márcio Jorge Peixoto, Auriberto da Silva Alves, Gildo Galdino da Silva e João Ribeiro Lemos.

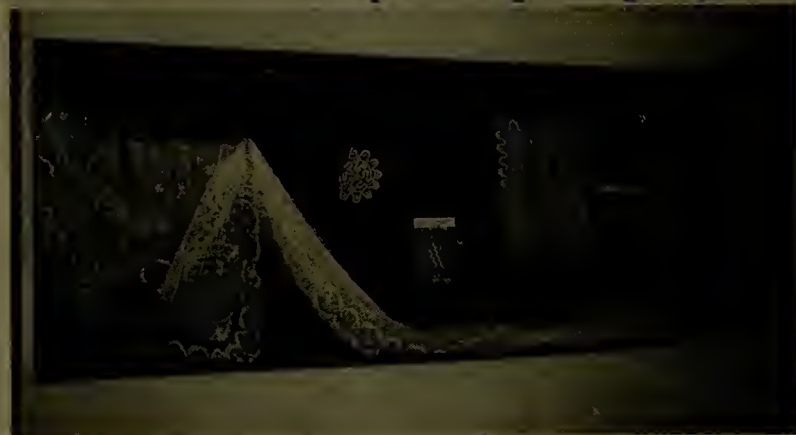
COMEMORAÇÃO

Diretores, funcionários, Chefes de Serviço e numerosos amigos do General **Anaurelino Santos de Vargas,** compareceram ao seu Gabinete, na Assessoria de Segurança da Presidência do I.A.A., no último dia 19 de novembro, para abraçá-lo e cumprimentá-lo ao ensejo do transcurso da sua data natalícia. Na foto inicial, o Cel. Carlos Max de Andrade, Chefe do Gabinete da Presidência, quando abraçava ao aniversariante. No flagrante que se segue, o Procurador José Ribamar X.C. Fontes, quando saudava o General Vargas em nome dos funcionários e amigos.

Encerrando o ato de confraternização agradeceu, de improviso, o Gal. Anaurelino Vargas, seguindo-se um coquetel oferecido aos presentes.

EXPOSIÇÃO

Com a presença de duas rendeiras, o Museu do Açúcar abriu uma exposição de rendas de bilro, durante o mês de agosto, na semana dedicada ao folclore. Com peças pertencentes ao seu acervo e outras tantas emprestadas por diversas famílias pernambucanas, o Museu do Açúcar recebeu uma visitação incomum, dado o interesse que despertou tal exposição. As duas rendeiras, que trabalharam com seus bilros, durante um mês, como parte integrante da mostra, foram alvo de grande curiosidade por parte, especialmente, dos turistas e dos estudantes.

As três fotografias ao lado registram:

1) aspecto geral da exposição;
2) detalhe de uma das vitrines;
3) as rendeiras Emília Oliveira e Otacília dos Santos rodeadas de escolares.

DOÇARIA NO MUSEU

Dentro das comemorações do mês do Folclore, o Museu do Açúcar realizou, conjuntamente com a EMPETUR (Empresa Pernambucana de Turismo) o seu III Concurso de Licores Regionais e o II de Doçaria. Os concorrentes de ambos os concursos foram muito numerosos, e o julgamento que foi feito ao ar livre, no Horto de Dois Irmãos, atraiu grandemente o interesse do público recifense.

No flagrante ao lado, tirado no dia da entrega dos prêmios do Museu do Açúcar, vemos o sr. José dos Santos Coelho e esposa — 1º lugar em licor; Isabel Maurício dos Santos — 1º lugar em doçaria; Olívia Rocha Melo — 2º lugar em licor; Ivone Maranhão Antunes — 3º lugar em licor; e Aída da Cunha Novaes — 2º lugar em doçaria.

bibliografia

AÇÚCAR-PRODUÇÃO E CONSUMO

O AÇÚCAR do Brasil atenua a crise de escassez. *Brasil açucareiro*. Rio de Janeiro. 79(4):60-5, abr. 1972.

AHLFELD, Hugo — En los proximos diez años de la industria deberá producir de 20 a 30 millones más de toneladas para poder cubrir la demanda mundial de azucar. *La Industria azucarera,* Buenos Aires. (931)203, oct./dic., 1972.

——— — Es el consumo y no la produción el problema numero uno de la economia azucarera mundial. *La Industria azucarera,* Buenos Aires. (933):69, mar./abr., 1973.

ASSOCIAÇÃO dos Produtores de Açúcar do Estado de Alagoas — O qüinqüênio açucareiro 1965/1970; comentários sobre o plano de defesa da safra. 1970/71. Maceió, 1970.

EL AZUCAR argentino en cifras, zafra 1970. Buenos Aires. *La Industria azucarera,* 1970. |Separata de la revista La Industria azucarera. Dic. de 1970.

B.W. DYER & Company. New York — Worl sugar statistics. New York, 1968.

BANCO de Desenvolvimento de Minas Gerais — A indústria açucareira em Minas Gerais; pesquisa |s.l., s.d.|

BOLIVIA. Comision Nacional de Estudio de la Cañ y del Azucar — La industria azucarera boliviana 1969-1970. La Paz, 1970.

BRASIL. Instituto do Açúcar e do Álcool. Divisão de Assistência a Produção — Contingentamento da produção: Rio de Janeiro, 1967.

BRASIL. Instituto do Açúcar e do Álcool. Divisão de Estudo e Planejamento — Produção de açúcar no País, retrospecto, safras de 1947/48 a 1966/67 anos civis de 1948 a 1967. Rio de Janeiro, 1970.

BRASIL produciria 6.400.000 toneladas de azucar, pero la sequía causa estragos en el nor-nordeste. *La Indústria azucarera,* Buenos Aires. 79(933):68, mar./abr. 1973.

BRAZIL: sugar production plan for 1973/74. F.O. *Licht's; International Sugar Report*. Ratzeburg. 105(15):7, May, 1973.

COLLOQUE international sur les perspectives de developpement de la production sucriére; Paris et 21 novembre 1972. *La Sucrerie Belge,* Bruxelles. 92(1):17-18, jan. 1973.

CONSELHO Internacional do Açúcar — The world sugar economy structure and policies. London, International Sugar Council, 1963.

COOPERATIVA Central dos Produtores de Açúcar e Álcool do Estado de São Paulo — O açúcar paulista e a sua distribuição. São Paulo, 1969.

CUBA rations domstic sugar in effort to maintain exports. *The South African Sugar Journal.* Durban. 56(3):125, mar. 1972.

7-DAY sugar production week studied in Hawaii. *Sugar Journal,* New Orleans. 34:26 Feb. 1972.

DHAR, Lala Bansi — Sugar industry in retrospect and prospect. *Indian Sugar,* Calcutta. 21(3):125-7, jun. 1971.

FACTS about sugar. *Sugar y Azucar,* New York. 67(2):37-43, Feb. 1972.

FORECAST in 1970-71; increase in world sugar production. *Sugar Journal.* New Orleans. 33(9):20-3, Feb. 1971.

GOLODETZ, M. — Continua la firmeza de los precios debido a la sostenida de-

manda — solo en muy contados paises se prevé un aumento de la producción. *La Industria azucarera*, Buenos Aires. (933):43, mar./abr. 1973.

GUPTA, S. C. — Relation batwenn consumption price of sugar to deal with the problem of surplus production. *Indian Sugar*, Calcutta. 21(2):67-70;96; May, 1971.

HEMSY, Victor — La productividad en la industria azucarera argentina. Tucuman, Facultad de Agronomia y Zootecnia, 1968. |Miscelanea nº 23).

INCREASE in world sugar consumption. *The South African Sugar Journal*. Durban. 55(9):479, Sep. 1971.

INFORMATIONS sur le marche du sucre. Paris, 1971.

IT'S a long, long way, to south-west Africa. *The South African Sugar Journal*. Durban. 55(7):335-7, Jul. 1971.

LATINOAMERICA 1973: 21.500.000 toneladas? *La Industria azucarera,* Buenos Aires. (931):202, Oct./Dic. 1972.

LAZURIAGA, E. R. de — Production of high raws. *Sugarland Magazine*, Bacolod. 10(1):20-4, Jan./Freb. 1973.

MAIOR consumo que produccion en 1971/72. *La Industria azucarera,* Buenos Aires. 78(927):41, feb./mar. 1972.

MEXICO'S five-year sugar expansion plan. *The Australian Sugar Journal.* Brisbane. 63(10):486-7, jan. 1972.

MONT'ALEGRE, Omer — O açúcar na Austrália. *Brasil açucareiro,* Rio de Janeiro. 78(5):37-44, nov. 1971.

——— — A economia do Brasil nos anos sessenta. *Brasil açucareiro*, Rio de Janeiro. 40(4):70-81, out. 1972.

MURPHY, Tom O. — World entering new cycle of sugar consumption outstripping production. *The South African Sugar Industry*. 56(11):11-2, jan. 1972.

1972 outlook bright, but world needs more sugar. *The Australian Sugar Journal.* Brisbane. 63(10):479-80, jan. 1972.

PERSPECTIVAS azucareras, segun la FAO, en produción, exportación, importación y consumo para 1975. *La Industria azucarera*, Buenos Aires. 73(887):319-21, Oct. 1967.

RAMIREZ, José — La tierra, lo humano y el azucar. Mexico, Secretaria de Agricultura, 1967.

SECOND estimate of world sugar balance 1971/72. F.O. — *Licht's International Sugar Report*, Ratzeburg. 104(21):11-9, apr. 1972.

SILVA, Gilberto da Motta e — A produtividade na indústria açucareira de Pernambuco. Recife, I.A.A. Inspetoria Técnica Regional de Pernambuco, 1970.

SMITH, B.A. et alii — Production of raw sugar from sorghum juices. *The Sugar Journal*, New Orleans, 35(12):22-7, May, 1973.

SOVIET sugar expansion. *The Australian Sugar Journal.* Brisbane. 63(10):464 (jan. 1972.

STATEMENT showing figures of production, despatches and stocks of sugar; as on Ist july 1971. *Indian Sugar,* Calcutta. 21(4):347-53, jul. 1971.

SUGAR producing possibilities in Europe in the 1972/73. Campaign. *F. O. Licht's International Sugar Report,* Ratzeburg. 104(6):10, apr. 1972.

SUPERSAFRA 72/73 — *Brasil açucareiro,* Rio de Janeiro. 80(3):23-8, set. 1972.

THIRD estimate of world sugar production 1971/72 (metric tons raw value). *F. O. Licht's International Sugar Report.* .... 103(16):10, jun. 1972.

TOLERANCIAS y castigos a los azucares refinado y estandard en la zafra 1971--1972. *Boletin azucarero mexicano,* Mexico. (261):29-31, sep. 1971.

VITON, A. — Luck and circumstances in the world sugar economy. *Sugar y Azucar,* New York. 67(1):11-12, jan. 1972.

VITON, Albert — Die zukunftsaussichten und probleme des zuckers. *Zeitschrift für die Zuckerindustrie,* Berlin. ...... 96(12):605-10, dez. 1971.

WATSON, Francisco — Mercados interno e externo de açúcar. *Brasil açucareiro,* Rio de Janeiro. 79(6):85-8, jun. 1972.

BIBLIOGRAFIA

DIVERSOS

BRASIL: — *BASA*, Boletim Agropecuário da Secretaria de Agricultura do Espírito Santo, ns. 8/9; *Bibliografia Brasileira Mensal*, vol. 5, ns. 9/12; *Boletim do Instituto de Tecnologia de Alimentos*, nº 34; *Boletim de Recursos Naturais*, vol. 10, ns. 1/2; *Correio Agro-Pecuário*, ns. 231/36; *Camig Jornal*, nº 16; *Confidencial Econômico NE*, nº 101/102; *Cooperativismo & Nordeste*, vol. 7, ns. 2/3; *CFQ*, ano 2, nº 5; *Comércio e Mercados*, nº 73; *DNEF*, nº 26; *Extensão*

Rural, ns. 89/91; *Fundação Mudes*, Boletim Informativo ns. 5/6; *Indústria e Produtividade*, ns. 62/64; *IBBD Notícias*, nº 4; *IDORT, Revista Brasileira de Produtividade*, ns. 495/98; *Informativo IPEACS*, ns. 14/18; *Informativo IPASE*, ns. 49/51; *Informativo VALMET*, nº 97; IPASE, *A Biblioteca Informa*, vol. 9, nº 3; *Ligação*, nº 23; *A Lavoura*, nº 3; *Notícias MOBIL*, ns. 7/8; *O Poder*, nº 7; *Revista de Quimica Industrial*, ns. 495/497; *Rhodia Atualidades*, nº 109; *Revista do IRB*, nº 198; *Revista da Propriedade Industrial*, ns. 130/31; *Revista do Comércio de Café*, nº de agosto de 1973; *Revista do Gás*, nº 20; *SUDENE*, ns. 1/6; *Telefatos*, nº 3.

ESTRANGEIRO: — *Azúcar y Productividad*, nº 7; *Boletin Estadistico*, Banco Central de la Republica Argentina, ns. 5/6; Camara de Comercia Argentino-Brasileña, *Revista* ns. 692/93; *Cahiers du Monde Hispanique et Luso-Brésilien*, nº 20; *Crônica da Holanda*, nº 52; *D.V.A.* nº 3; *Hautes Études Betteravières et Agricoles*, nº 20; *Informations sur le Marché du Sucre*, ns. 27/28; *The International Sugar Journal*, ns. 895/897; *ISRF Bulletin*, ns. 5/6; *Infoletter*, nº 14; *Lamborn Sugar-Market Report*, ns. 34/45; *Listy Cuckrovarnickem*, n. 8; *Livros de Portugal*, ns. 41/45; *Sugar Journal*, vol. 36, ns. 1/2; *La Sucrerie Belge*, ns. 7/8; *Sugar Reports*, ns. 254/6; *Sugar News*, vol. 4, ns. 11/12, vol. 5, nº 1; *Sugar*, ns. 7/8; *Sugarland*, nº 3; *The South African Sugar Journal*, vol. 57, nº 7; *Sugar*, ns. 7/8; *Taiwan Sugar*, nº 3; U.S. Dept. of Agriculture, *Bimonthly List of Publications and Motion Pictures*, maio/julho de 1973.

destaque

publicações recebidas
serviço de documentação
biblioteca

LIVROS E FOLHETOS

BERTELS, A. — *Revisão de afídeos no Rio Grande do Sul.* Pelotas, Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Sul, 1973. 64 p. il.
Espécies de afídeos constatadas no último período. Relação de afídeos do trabalho de Zikin das espécies constatadas no Rio Grande do Sul.

BITTENCOURT, Benour & NAHUYS, Joana — *Metodologia para estudo e análise de carvão brasileiro.* Porto Alegre, Instituto Tecnológico do Rio Grande do Sul, 1970. 100 p. il. (Boletim, 52)
Conjunto de método adequados a análise química e petrográfica de carvão brasileiro, resultando de estudos e pesquisas realizados no Setor de Combustíveis Sólidos do ITERS para determinação de umidades, cinzas, matérias voláteis, poder calorífico, enxofre, carbono, hidrogênio, oxigênio, nitrogênio, macerais, microlitotipos, índice de inchamento (FSI) e poder refletor.

GOUVÊA, João Baptista Soares de — *Fisionomia, estrutura e condições ecológicas de gevetação da região cacaueira baiana, folha potiraguá.* Itabuna,CEPEC/CEPLAC, 1973. 20 p. il. Boletim técnico, 21).
A folha potiraguá, condições ecológicas da região cacaueira baiana em escala geográfica. Fisionomia estrutura e composição florística da vegetação cacaueira baiana. Carta planimétrica. Trabalho de fotointerpretação.

LOPES, Nei Fernandes et alii — *Estimativa de radiação solar durante o ciclo vegetativo dos cereais no Rio Grande do Sul.* Pelotas, Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Sul, 1971. 32 p. il. (Boletim técnico, 73).
Estudo de estimativa de radiação solar global total no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil, a partir de dados de insolação.
Angstron sugeriu uma equação de forma $Q/Qo = a + b\ n/N$ a qual dá a realção entre a razão de insolação n/N e a radiação solar.
O coeficiente de correlação entre a radiação sol medida e a estimada foi de + 0,97. Ocorrência de radiação solar no ciclo de trigo. A cultura no verão e a radiação solar no Rio Grande do Sul.

LAVRAS, Escola Superior de Agricultura. Departamento de Economia Rural. *Atividades de pesquisas.* Lavras, 1973. 20 p. il.
A Escola Superior de Agricultura de Lavras, sua estruturação. O Departamento de Economia Rural da ESAL, sua contribuição no campo das ciências sociais. Trabalhos publicados e deficiência dos recursos financeiros.

REZENDE, Morethson — *Irrigação em sulcos.* Salvador, ANCARBA. Serviço de Extensão Rural, 1973. 75 f. il.
Método de irrigação em sulcos. Condições locais, derivação de água, dimensionamento do projeto. Processo log-log.

VERNETTI, Francisco de Jesus — *Inoculação da sorja.* Pelotas, Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Sul, 1971 31 p. il. (Boletim técnico, 75).
A família das leguminosas. Capacidade de infecção e capacidade de estirpe de induzir a formação de nódulos. Eficiência e habilidade de estirpe em ajudar a planta crescer quando presente nos nódulos. O grau de eficiência de uma es-

tirpe. Evidência de existência de um fator estimulante do crescimento, distinto daquele relativo à fixação do nitrogênio livre.

CANA-DE-AÇÚCAR

CHI-ho, Hu & TO-KUN, Tsai — Evaluation of new chemicals for control of sugarcane nematodes. *Taiwan Sugar*, Taipei. 20(3)105-9, May/June 1973
Effects of 10 new chemicals on sugarcane nematode control were compared with Fumazone 70. E in laboratory and field test in 1969-72. Laboratory tests, fields tests and field experiment.

KUTE, S.B. & MATHUR, R. C. — Zonal efficiency of sugar production in India. *Sugar News*, Bombay, 4(11):12-4, mar. 1973.
Sugarcane area in India. Cane production and sugar factories.

LO, T.T. — Physiological studies on Stagonospora Sacchari Lo & Ling, causing leaf scorch of sugarcane. *Taiwan Sugar*, Taipei, 20(3):114-28, May/June 1973.
Growth of Stagonosphora sacchari Lo and Ling in relation to nutrition was studied. It seemed that vitamins had not much effect on its growth, but nitrogen and carbon sources were required.
Germination of most pycnidiospores was from the apicall cell. However, the ultrastructure of the pycnidiospores observed under the electron microscope revealed no morphological differences among the cells.
Penetration of the fungus was mostly through the stomacal opening on the host leaves. Oxigen released from the stoma could attract the penetration. However carbon dioxide had the reverse effect.
Appressorium was always formed before penetration except when mass-infection was held by the mycelium-coil.

PENG, S.Y. & SZE, W.B. & YH, H.J. — Crop tolerance to herbicide in sugarcane propagated with raungans and ratoons. *Taiwan Sugar*, Taipei, 20(3):97--104, May/June 1973.
Matherials and methods. he tolerance of transplanted cane to herbicides. Comparison of the crop tolerance to herbicides between plant and ratoon cane.

PO-YU Wang — Control of sugar cane field rats with zinc phosphide. *Taiwan Sugar*, 20(3):110-3, May/June 1973.
The lethal effect of zinc phosphide bait on three species of sugarcane field rats, Bandicota, nemorivaja, rattus losea and R. norvegicus was determined in the laboratory.

AÇÚCAR

AGARWAL, S. K.D. & MATHUR, K.K. & GUPTA, B.K. — Studies on the use of flocculating agents as setting did for muddy juices obtained on clarification by sulphication process: laboratory assessment of indigenously produced Flocal LT 26/25, Flocal 25/50 and Separan AP 273. *Sugar news*, Bobay, ... 4(11):15-20, Mar. 1973.
Two indigenous products Flocal LT 26/25 and Flocal LT 26/50 were found as versatile and effective as Separan Ap 30 or Separan Ap 273 as settling aids. The quantity of the flocculating agent required for optimum effect varied from 1 to 5 ppm and was dependent on the nature of the juice. The type and nature of the flocs obtained were similar. The results were more encouraging than those shown by earlier flocculating agents.

CARMICHAEL, Ian — Ingenio Tambaca. *Sugar y Azucar*, New York, 68(8):70-1, Aug. 1973.
Contrato para la construcción de una fábrica de azúcar para ser instalada en la ciudad de Tambaca estado de San Luís Potosí con la FYMISA-SMITH, colaboración entre la Fabricación y Mantinimiento Industrial S.A. (FYMISA) de Mexico y A. & Smith & Co Ltda de Inglaterra en Mayo de 1972.

HAVLÍN, A. Walter, Vladimir — Automation of fluidal dryer and cooler for sugar. *Listy cukrovar nické*, Praha, 89(8):176--81, Aug. 1973.
An automatic regulation of a fluidal line CHEPOS-ZVÚ was designed consisting of fluidal dryer, cooler, sugar dust removal and foam dust collector with aid equipment. The designed system fulfils all demands laid on automation of this type of fluidal dryer and cooler.

MEJORA de la producción en refinerías de azucar mediante procesos de control a computadora. *Sugar y Azucar,* 68(8):88-90, Aug. 1973.
Acceso a la automatización. El sistema de control a computadora. Ventajas adicionales de la computadora. Control de calidad y beneficios de control de proceso a computadora.

NICOL, W. M. & PARKER, J. S. — Aspects of nucleation and crystal growth in sucrose. *La sucrerie belge,* Bruxelles, 92(8):299-303, Aou. 1973.
Several hypotheses are examined experimentally with the aid of radioactive sucrose to determine the cause of crystal size distribution in the products of vaccum pans. Of the two considered causes, secondary nucleation and variation in growth rate, it is concluded that the latter is the more likely in a commercial crystalliser.

PARASHAR, D.R. — The behavour of high grade massecuites during cooling. *Sugar news,* Bombay, 4(11):7-8, mar. 1973.
Viscosity of massecuites in relation to drop in temperature, curing time. Time taken for cooling and reheating the massecuite. Exhaustion of mother liquor and boiling scheme. Colour of sugar.

SANTAMARIA, Rodolfo & AARON SAÉNZ, Aderman — Determinación de la curva de sacarosa. *Sugar y Azucar,* 68(8):73-4, Aug. 1973.
La importancia de la producción de la curva de sacarosa en la planificación de operaciones de ingenio azucarero. Determinación del tipo de curva. El significado de r^2 y f. Utilización de la curva de sacarosa.

VITON, Albert — Azucar; un desafío a los productores de caña y remolacha. *Sugar y Azucar,* 68(8):85-7, Aug. 1973.
Producción mundial de azucar y las perpectivas de la FAO.

ARTIGOS DIVERSOS

ABRAM, J.C. — The activity of bone charcoal. Part II. The index of performance and bulk density measurements. *The international Sugar Journal,* London, ... 75(896):235-6, Aug. 1973.
The results show that, within certain limits, there is a simple relationship between bulk density and performance Index.
The Performance Index gives a relative measure of char activity irrespective of the nature or composition of the char. Bulk density measurements can only be applied to chars of similar particle size and analysis.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência Social. Secretaria Geral. Departamento de Documentação e Informática. Tabelas; Distrito Federal, 1970. *Boletim Técnico* do Ministério do Trabalho e Previdência .Social, 7(25):101-35, dez. 1971.
Tabelas de salário médio, número de empregados segundo a atividade e classe de salário. Totais de salários. Classe de idade e sexo. Grau de instrução, sexo e classe de salário.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência Social. Secretaria Geral. Departamento de Documentação e Informática. Tabelas do Estado do Maranhão, 1970. *Boletim Técnico* do Ministério do Trabalho e Previdência Social, 7(25):5-26, dez. 1971.
Tabelas de salário médio, número de empregados segundo a atividade e classe de salário. Totais de salários. Classe de idade e sexo. Grau de instrução, sexo e classe de salário.

GISCHKOW, Emilio Alberto Maya — Autonomia do direito agrário. *Revista da Faculdade de Direito de Porto Alegre,* Porto Alegre, 6(1):147-68, 1972.
Evolução do Direito Civil e sua ramificação, enfoque constitucional e legal do Direito Agrário. Elementos conceituais do Direito Agrário. Sistematização legislativa do Direito Agrário. Direito Agrário brasileiro. Preliminares sobre a autonomia do Direito Agrário. Conceito científico do Direito. Ciência do Direito. Direito Público e Privado.

GLOSE, S.K. & POULTNEY, R.G. — Critério prático para estimativa das condições de seca no nordeste brasileiro. *Boletim de recursos naturais,* Recife, SUDENE, 10(1/2):65-86, jan./dez, 1972.
Critério para determinação da ocorrência de seca. Secas e polígonos das secas. Área de pluviosidade. Cálculo de evaporação médio de um período de dez dias. Uso consultivo estimado.

O MAIOR açude do nordeste; em Sobradinho, na Bahia, mais energia em Paulo Afonso. *Revista de Química Industrial,* Rio de Janeiro, 42(496):12-4, ago. 1973.
Levantamento de uma barragem para represar o Rio São Francisco entre a cidade de Juazeiro e Casa Nova, do norte do Estado da Bahia, a poucos quilômetros de Pernambuco.

PROGRAMA incentiva produção de borracha no Amazonas. *Extensão rural,* Rio de Janeiro, ABCAR, 8(91):10-11, jul.. 1973.
A PROBOR, a ACAR-Amazonas, suas assistências técnicas e orientação creditícia aos seringalistas e seringueiros, visando criar condições para o aumento da borracha.

REIS, Jurandir Gondim. Solos do Estado de Sergipe. *Boletim de recursos naturais, Recife,* SUDENE, 10(1-2):25-61, jan./dez. 1972.
Geografia de Sergipe, clima, vegetação relevo. Geologia, hidrografia. Método de trabalho. Gêneses dos solos e taxonomia dos solos.

SOUSA, Raimundo Ivan Pontes de — IPEANE elabora a base técnica de nova agricultura. Extensão rural. Rio de Janeiro, ABCAR, 8(91):3-9, jul. 1973.
Finalidades básicas da IPEANE, sua localização geográfica, projetos e convênios, atividades agropecuária, estações experimentais, pesquisas econômicas em relação ao algodão, arroz, capim, feijão, milho, olericultura e adubação de cana, tomate. Pastagens.

TÁCITO, Caio — O Estado e a empresa. (reflexões em torno do tema) *Revista da Faculdade de Direito,* Porto Alegre, ... 6(1):69-76, 1972.
O Estado liberal, o capitalismo, os direitos individuais ou civil. A década de 1870 e a corte Suprema dos Estados Unidos. As empresas públicas e privadas, o controle do Estado sobre a economia do país.

ATO Nº 56/73 — DE 30 DE NOVEMBRO DE 1973

Delega competência e dá outras providências.

O Presidente do Instituto do Açúcar e do Álcool, no uso das atribuições que lhe são conferidas por lei e com fundamento no que dispõem os artigos 11 e 12 do Decreto-lei nº 200, de 25 de fevereiro de 1967,

R E S O L V E:

Art. 1º — Ficam conferidas aos Delegados Regionais do IAA as seguintes delegações de competência:

I — Decidir, ouvida a Procuradoria Regional respectiva, nos processos administrativos referentes a pedidos de:

a) transferência de nome de titulares de cotas de fornecimento de cana, quando houver venda, partilha, cessões ou arrendamento do Fundo Agrícola a que estiverem vinculadas;

b) retificação de nomes de titulares de cotas de fornecimento de cana;

c) retificação de denominação de Fundos Agrícolas a que estejam vinculadas cotas de fornecimento de cana;

d) medidas assecuratórias a que se refere o art. 19 do Decreto-lei nº 3.855, de 21 de novembro de 1941.

II — Decidir, ouvida a Procuradoria Regional respectiva, nos processos administrativos que versarem sobre incorporação ou transferência de cotas de fornecimento de cana, a que se reportam os artigos 2º e 5º do Decreto-lei nº 1.186, de 27 de agosto de 1971, quando dos pedidos não constar solicitação dos estímulos financeiros previstos no art. 8º do Ato 50/71, de 29 de setembro de 1971.

Art. 2º — Das decisões denegatórias caberá recurso, no prazo de trinta (30) dias, para a Presidência do IAA, ouvida, previamente, a Divisão de Assistência à Produção.

Art. 3º — Os processos de incorporação ou transferência de cotas de fornecimento de cana, com solicitação dos estímulos financeiros previsto no Ato nº 50/71, de 29 de setembro de 1971, serão apreciados diretamente pelos órgãos técnicos do Instituto, de acordo com as normas em vigor.

Art. 4º — Decidido o processo, na forma deste Ato, o Delegado Regional cientificará o interessado e fará comunicação à Divisão de Assistência à Produção, para as alterações que couberem no Cadastro Geral dos Fornecedores, procedendo, em seguida, ao seu arquivamento.

Art. 5º — O presente Ato vigora nesta data e será publicado no "Diário Oficial da União", revogada as disposições em contrário.

Gabinete da Presidência do Instituto do Açúcar e do Álcool, aos trinta dias do mês de novembro do ano de mil novecentos e setenta e três.

Gen. ALVARO TAVARES CARMO
Presidente

ATO Nº 57/73 — DE 30 DE NOVEMBRO DE 1973

Estabelece para as usinas do Estado de São Paulo, no 3º trimestre da safra de 1973/74, as cotas básicas de comercialização mensal e as respectivas cotas compulsórias de suprimento a refinarias autônomas.

O Presidente do Instituto do Açúcar e do Álcool, no uso das atribuições que lhe são conferidas por lei e considerando o que dispõe a Resolução nº 2.074, de 30 de maio de 1973,

R E S O L V E:

Art. 1º — Para o 3º trimestre da safra de 1973/74 compreendendo os meses de dezembro de 1973 a fevereiro de 1974, ficam atribuídas às usinas paulistas não cooperadas e à respectiva cooperativa centralizadora de vendas, as cotas básicas de comercialização mensal de açúcar indicadas nos quadros anexos, cujos volumes se dividem em cotas de comercialização no mercado livre e cotas compulsórias de suprimento a refinarias autônomas.

Art. 2º — Continuam vigentes as normas do Ato nº 30/73, de 26 de junho de 1973, em tudo que não for incompatível com as disposições deste Ato.

Art. 3º — O presente Ato vigora nesta data e será publicado no "Diário Oficial da União", revogadas as disposições em contrário.

Gabinete da Presidência do Instituto do Açúcar e do Álcool, aos trinta dias do mês de novembro do ano de mil novecentos e setenta e três.

Gen. ALVARO TAVARES CARMO
Presidente

COMERCIALIZAÇÃO DE AÇÚCAR CRISTAL - ESTADO DE SÃO PAULO
SAFRA DE 1973/74 - PERÍODO DE DEZEMBRO-73/FEVEREIRO-74
UNIDADE: SACO DE 60 QUILOS

USINAS	Estoque em 31.5.73	Produção Autorizada	Disponibilidades Totais na Safra	COMERCIALIZAÇÃO GLOBAL NA SAFRA			COMERCIALIZAÇÃO MENSAL		
				Total	Mercado Livre	Cota Compulsória	Total	Mercado Livre	Cota Compulsória
COOPERADAS									
Cooperativa Central dos Produtores de Açúcar e Álcool do Estado de São Paulo	6 329 225	32 181 001	38 510 226	30 674 250	19 161 972	11 512 278	2 918 632	1 911 842	1 006 790
NÃO COOPERADAS	238 174	1 618 999	1 857 173	1 485 750	928 140	557 610	141 368	92 608	48 760
Ester	77 878	638 542	716 420	546 522	341 412	205 110	52 001	34 061	17 940
Itaiquara	25 847	241 401	267 248	201 378	125 778	75 600	19 161	12 551	6 610
Maluf	10 093	74 610	84 703	48 198	30 098	18 100	4 586	3 006	1 580
Santa Lídia	56 665	419 836	476 501	413 856	258 556	155 300	39 378	25 798	13 580
São Bento	67 691	244 610	312 301	275 796	172 296	103 500	26 242	17 192	9 050
TOTAL	6 567 399	33 800 000	40 367 399	32 160 000	20 090 112	12 069 888	3 060 000	2 004 450	1 055 550

COTAS COMPULSÓRIAS DE SUPRIMENTO A REFINARIAS AUTÔNOMAS - ESTADOS DA GUANABARA E SÃO PAULO
USINAS DE SÃO PAULO - SAFRA DE 1973/74 - PERÍODO DE DEZEMBRO-73/FEVEREIRO-74
UNIDADE: SACO DE 60 QUILOS

USINAS	GUANABARA			SÃO PAULO						TOTAL	
	Cia. Usinas Nacionais	Ref. Magalhães Piedade	Cota Total	Cia. União Ref.	Cia. Usinas Nacionais	Ref. Americana	Ref. Santa Maria	Ref. Santa Efigênia	Cota Total	Cota Mensal	Cota do Trimestre
COOPERADAS											
Cooperativa Central dos Produtores de Açúcar e Álcool do Estado de São Paulo.	50 000	36 000	86 000	751 240	120 000	38 300	10 150	1 100	920 790	1 006 790	3 020 370
NÃO COOPERADAS	-	-	-	48 760	-	-	-	-	48 760	48 760	146 280
Ester	-	-	-	17 940	-	-	-	-	17 940	17 940	53 820
Itaiquara	-	-	-	6 610	-	-	-	-	6 610	6 610	19 830
Maluf	-	-	-	1 580	-	-	-	-	1 580	1 580	4 740
Santa Lídia	-	-	-	13 580	-	-	-	-	13 580	13 580	40 740
São Bento	-	-	-	9 050	-	-	-	-	9 050	9 050	27 150
TOTAL	50 000	36 000	86 000	800 000	120 000	38 300	10 150	1 100	969 550	1 055 550	3 166 650

ATO Nº 58/73 — DE 30 DE NOVEMBRO DE 1973

Estabelece para as usinas do Estado do Rio de Janeiro, no 3º trimestre da safra de 1973/74, as cotas básicas de comercialização mensal e as respectivas cotas compulsórias de suprimento a refinarias autônomas.

O Presidente do Instituto do Açúcar e do Álcool, no uso das tribuições que lhe são conferidas por lei e considerando o que dispõe a Resolução nº 2.074, de 30 de maio de 1973,

R E S O L V E:

Art. 1º — Para o 3º trimestre da safra de 1973/74, compreendendo os meses de dezembro de 1973 a fevereiro de 1974, ficam atribuídas às usinas fluminenses não cooperadas e à respectiva cooperativa centralizadora de vendas, as cotas básicas de comercialização mensal de açúcar cristal indicadas no quadro anexo, cujos volumes se dividem em cotas de comercialização no mercado livre e cotas compulsórias de suprimento a refinarias autônomas.

Art. 2º — Continuam vigentes as normas do Art nº 29/73, de 26 de junho de 1973, em tudo que não for incompatível com as disposições deste Ato.

Art. 3º — O presente Ato vigora nesta data e será publicado no "Diário Oficial da União", revogadas as disposições em contrário.

Gabinete da Presidência do Instituto do Açúcar e do Álcool, aos trinta dias do mês de novembro do ano mil novecentos e setenta e três.

Gen. ALVARO TAVARES CARMO
Presidente

COMERCIALIZAÇÃO DE AÇÚCAR CRISTAL - ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SAFRA DE 1973/74 - PERÍODO DE DEZEMBRO-73/FEVEREIRO-74
UNIDADE: SACO DE 60 QUILOS

USINAS	COMERCIALIZAÇÃO NA SAFRA			COMERCIALIZAÇÃO MENSAL			COTA COMPULSÓRIA MENSAL	
	Total	Mercado Livre	Cota Compulsória	Total	Mercado Livre	Cota Compulsória	Cia. Usinas Nacionais	Ref. Magalhães Piedade
COOPERADAS								
Cooperativa Fluminense dos Produtores de Açúcar e Álcool Ltda.	7 357 000	4 127 200	3 229 800	602 067	314 340	287 727	147 627	140 100
NÃO COOPERADAS	3 143 000	1 763 200	1 379 800	257 266	134 326	122 940	63 040	59 900
*Carapebus	478 000	268 100	209 900	39 133	20 433	18 700	7 800	10 900
*Cupim	580 000	325 400	254 600	47 483	24 783	22 700	9 300	13 400
Quissamã	535 000	300 100	234 900	43 742	22 842	20 900	20 900	-
São José	860 000	482 500	377 500	70 400	36 760	33 640	13 840	19 800
Sapucaia	690 000	387 100	302 900	56 508	29 508	27 000	11 200	15 800
TOTAL	10 500 000	5 890 400	4 609 600	859 333	448 666	410 667	210 667	200 000

(*) - As cotas atribuídas às Usinas Carapebus e Cupim poderão ser utilizadas em conjunto ou separadamente, desde que as saídas mensais, nas duas fábricas ou em apenas uma delas, se comportem dentro do total de 86 616 sacos.

ATO Nº 59/73 — DE 30 DE NOVEMBRO DE 1973

Estabelece normas para circulação e distribuição de mel residual destinado à exportação.

O Presidente do Instituto do Açúcar e do Álcool, no uso das atribuições que lhe são conferidas por lei,

CONSIDERANDO a excepcional demanda de mel residual no Exterior, e a conveniência de seu atendimento, em face da política de exportação adotada pelo Governo Federal;

CONSIDERANDO que, não obstante essa política de estímulo, prevalece o imperativo de ser resguardado o abastecimento interno desse produto, e

CONSIDERANDO que o mel residual é matéria-prima indispensável à fabricação do álcool necessário ao consumo das indústrias do País,

R E S O L V E:

Art. 1º — A circulação e a distribuição do mel residual, para fins de exportação, ficam subordinadas, na forma do parágrafo único do art. 39 da Lei nº 4.870, de 1º de dezembro de 1965, às normas estabelecidas neste Ato.

Art. 2º — O mel residual, destinado à exportação, só poderá sair das usinas acompanhados de Ordem de Entrega.

§ 1º — A expedição da Ordem de Entrega de Mel Residual (OEMR) deverá ser solicitada ao IAA pela usina produtora, especificando a quantidade e a firma exportadora.

§ 2º — A autorização de entrega desse produto será concedida pela Delegacia Regional do IAA, a que esteja jurisdicionada a usina, tendo em vista a cota de exportação a esta deferida, e em quantidade proporcionais à utilização, por parte dos produtores, das cotas de mel residual destinadas ao mercado interno.

Art. 3º — As Delegacias Regionais dos Estados exportadores de mel residual ficam autorizadas a mandar imprimir talonários de Ordem de Entrega de Mel Residual (OEMR), com folhas numeradas tipograficamente, contendo quatro (4) vias de números iguais, para cada ordem.

Parágrafo único — As quatro (4) vias de cada Ordem de Entrega de Mel Residual (OEMR), de que trata este artigo, terão a seguinte destinação:

a) 1ª Via — Firma solicitante
b) 2ª Via — Inspetoria Fiscal
c) 3ª Via — SEAAI — Sede
d) 4ª Via — Secção do Álcool Regional

Art. 4º — As usinas que derem saída ao mel residual para exportação, sem prévia autorização do IAA, ficarão passíveis, na primeira infração e na reincidência, pela ordem, das seguintes sanções:

1º — Suspensão imediata das liberações de sua cota de exportação;

2º — cancelamento definitivo do saldo dessa cota.

§ 1º — Aplicadas as sanções previstas neste artigo, caso a usina continue dando saída ao mel residual, para exportação ou para o mercado interno, em quantidade superior à cota destinada a esse fim, terá suspensos todos os benefícios de caráter financeiros concedidos pelo IAA, inclusive o da warrantagem de açúcar.

§ 2º — Se for apurado, ao fim da safra, que a usina, por qualquer motivo, deu saída de mel residual para exportação em quantidade superior às cotas que lhe foram atribuídas pelo IAA, prejudicando, assim, o atendimento das parcelas destinadas ao mercado interno, perderá ela o direito à obtenção de nova cota de exportação na safra subseqüente.

Art. 5º — Caberá à Divisão de Arrecadação e Fiscalização dar cumprimento às disposições deste Ato e manter as Delegacias Regionais informadas sobre o movimento geral de saídas de mel residual das usinas produtoras.

§ 1º — Dado o adiantado estágio da presente safra, deverão as usinas ser notificadas pela Fiscalização do IAA para a observância das disposições deste Ato.

§ 2º — Na hipótese de a Fiscalização do IAA, no ato da notificação, apurar que a usina já tenha realizado as entregas de mel residual para exportação em volume superior às cotas fixadas para o mercado interno, devera também notificar a usina para suspender suas entregas para aquela finalidade até o cumprimento total das cotas destinadas ao mercado interno, enviando cópia da notificação à Delegacia Regional a que esteja jurisdicionada a usina.

Art. 6º — O mel residual excedente das cotas deferidas pelo IAA em seus Planos da Produção de Álcool, poderá ser destinado à exportação, no final da safra, mediante prévia autorização do Presidente do IAA.

Art. 7º — As Delegacias Regionais, através da Seção do Álcool Regional, informarão, semanalmente, ao Serviço do Álcool (SEAAI) o movimento da emissão de Ordens de Entrega de Mel Residual para exportação.

Art. 8º — O presente Ato vigora nesta data e será publicado no "Diário Oficial da União", revogadas as disposições em contrário.

Gabinete da Presidência do Instituto do Açúcar e do Álcool, aos trinta dias do mês de novembro do ano de mil novecentos e setenta e três.

Gen. ALVARO TAVARES CARMO
Presidente

ATO Nº 60/73 — DE 30 DE NOVEMBRO DE 1973

Estende até 31 de dezembro de 1973, na Região Norte-Nordeste, a suspensão do regime de cotas de comercialização de açúcar cristal.

O presidente do Instituto do Açúcar e do Álcool, no uso das atribuições que lhe são conferidas por lei,

R E S O L V E:

Art. 1º — Continuam suspensos, até 31 de dezembro de 1973, nos Estados da Região Norte-Nordeste, o regime de cotas básicas mensais de comercialização de açúcar cristal e as restrições à livre circulação do produto entre os Estados produtores.

Art. 2º — O presente Ato vigora nesta data e será publicado no "Diário Oficial da União", revogadas as disposições em contrário.

Gabinete da Presidência do Instituto do Açúcar e do Álcool, aos trinta dias do mês de novembro do ano de mil novecentos e setenta e três.

Gen. ALVARO TAVARES CARMO
Presidente

ATO Nº 61/73 — DE 30 DE NOVEMBRO DE 1973

Estabelece para as usinas do Estados de Minas Gerais, no 3º trimestre da safra de 1973/74, as cotas básicas de comercialização mensal e as respectivas cotas compulsórias de suprimento a refinaria autônoma.

O Presidente do Instituto do Açúcar e do Álcool, no uso das atribuições que lhe são conferidas por lei e considerando o que dispõe a Resolução nº 2.074, de 30 de maio de 1973,

R E S O L V E:

Art. 1º — Para o 3º trimestre da safra de 1973/74, compreendendo os meses de dezembro de 1973 a fevereiro de 1974, ficam atribuídas às usinas mineiras não cooperadas e às respectivas cooperativas centralizadoras de vendas, as cotas básicas de comercialização mensal de açúcar cristal indicadas no quadro anexo, cujos volumes se dividem em cotas de comercialização no mercado livre e cotas compulsórias de suprimento a refinaria autônoma.

Art. 2º — Continuam vigentes as normas do Ato nº 31/73, de 26 de junho de 1973, em tudo que não for incompatível com as disposições deste Ato.

Art. 3º — O presente Ato vigora nesta data e será publicado no "Diário Oficial da União", revogadas as disposições em contrário.

Gabinete da Presidência do Instituto do Açúcar e do Álcool, aos trinta dias do mês de novembro do ano de mil novecentos e setenta e três.

Gen. ALVARO TAVARES CARMO
Presidente

COMERCIALIZAÇÃO DE AÇÚCAR CRISTAL - ESTADO DE MINAS GERAIS
SAFRA DE 1973/74 - PERÍODO DE DEZEMBRO-73/FEVEREIRO-74
UNIDADE: SACO DE 60 QUILOS

USINAS	Produção Autorizada	COMERCIALIZAÇÃO TOTAL NA SAFRA		Saídas em maio - 73	Cota Mensal Mercado Livre	COTAS COMPULSÓRIAS		
						3º trimestre Período de Dez-73/Fev-74		A Distribuir
		Mercado Livre	Cota Compulsória			Mensal	Total	
COOPERADAS	3 770 000	3 569 000	201 000	117 202	383 533	16 300	48 900	54 300
Cooperativa dos Produtores de Açúcar de Minas Gerais	3 490 000	3 303 900	186 100	117 202	354 078	15 100	45 300	50 200
Cooperativa Central dos Produtores de Açúcar e Álcool do Estado de São Paulo	280 000	265 100	14 900	-	29 455	1 200	3 600	4 100
NÃO COOPERADAS	2 230 000	2 111 000	119 000	38 106	230 322	9 700	29 100	31 700
Delta/Uberaba	180 000	170 400	9 600	-	18 933	800	2 400	2 400
Mendonça	300 000	284 000	16 000	-	31 556	1 300	3 900	4 300
Monte Alegre	420 000	397 600	22 400	22 022	41 731	1 800	5 400	6 200
Ovídio de Abreu	730 000	691 000	39 000	-	76 778	3 200	9 600	10 200
Passos	600 000	568 000	32 000	16 084	61 324	2 600	7 800	8 600
TOTAL	6 000 000	5 680 000	320 000	155 308	613 855	26 000	78 000	86 000

ATO Nº 62/73 — DE 30 DE NOVEMBRO DE 1973

Estabelece para as usinas do Estado do Paraná, no 3º trimestre da safra de 1973/74, as cotas básicas de comercialização mensal e as respectivas cotas compulsórias de suprimento a refinarias autônomas.

O Presidente do Instituto do Açúcar e do Álcool, no uso das atribuições que lhe são conferidas por lei e considerando o que dispõe a resolução nº 2.074, de 30 de maio de 1973,

R E S O L V E:

Art. 1º — Para o 3º trimestre da safra de 1973/74, compreendendo os meses de dezembro de 1973 a fevereiro de 1974, ficam atribuídas às usinas do Paraná não cooperadas e à respectiva cooperativa centralizadora de vendas, as cotas básicas de comercialização mensal de açúcar cristal indicadas no quadro anexo, cujos volumes se dividem em cotas de comercialização no mercado livre e cotas compulsórias de suprimento a refinarias autônomas.

Art. 2º — Continuam vigentes as normas do Ato nº 32/73, de 26 de junho de 1973, em tudo que não for incompatível com as disposições deste Ato.

Art. 3º — O presente Ato vigora nesta data e será publicado no "Diário Oficial da União", revogadas as disposições em contrário.

Gabinete da Presidência do Instituto do Açúcar e do Álcool, aos trinta dias do mês de novembro do ano de mil novecentos e setenta e três.

Gen. ALVARO TAVARES CARMO
Presidente

COMERCIALIZAÇÃO DE AÇÚCAR CRISTAL - ESTADO DO PARANÁ
SAFRA DE 1973/74 - PERÍODO DE DEZEMBRO-73/FEVEREIRO-74
UNIDADE: SACO DE 60 QUILOS

USINAS	COMERCIALIZAÇÃO DO 3º TRIMESTRE			COMERCIALIZAÇÃO MENSAL			COTA COMPULSÓRIA MENSAL	
	Total	Cota Compulsória	Mercado Livre	Total	Mercado Livre	Cota Compulsória	Refinaria Romani	Refinaria Antunes
COOPERADAS								
Cooperativa Central dos Produtores de Açúcar e Álcool do Estado de São Paulo	548 067	258 969	289 098	182 689	96 366	86 323	73 500	12 823
NÃO COOPERADAS	309 432	146 232	163 200	103 144	54 400	48 744	41 500	7 244
Bandeirantes	255 333	120 540	134 793	85 111	44 931	40 180	34 200	5 980
Santa Teresinha	54 099	25 692	28 407	18 033	9 469	8 564	7 300	1 264
TOTAL	857 499	405 201	452 298	285 833	150 766	135 067	115 000	20 067

ATO Nº 63/73 — DE 4 DE DEZEMBRO DE 1973

Autoriza às usinas do Estado de São Paulo, na safra de 1973/74, a produção de parcela adicional de açúcar do tipo demerara.

O Presidente do Instituto do Açúcar e do Álcool, no uso das atribuições que lhe são coferidas por lei e tendo em vista o disposto no art. 4º da Resolução nº 2.074, de 30 de maio de 1973,

R E S O L V E:

Art. 1º — Fica autorizada a produção, por usinas filiadas à Cooperativa Central dos Produtores de Açúcar e Álcool do Estado de São Paulo, de uma parcela adicional de 950,0 mil sacos de açúcar do tipo demerara, destinada à exportação.

Art. 2º — A produção da parcela adicional de 950,0 mil sacos de açúcar do tipo demerara, referida no artigo anterior, será realizada em permuta com igual quantidade de açúcar do tipo cristal.

Art. 3º — Até o dia 10 de dezembro de 1973, a Cooperativa Central dos Produtores de Açúcar e Álcool do Estado de São Paulo, levando em conta o desenvolvimento da safra em cada usina, indicará à Divisão de Estudo e Planejamento a distribuição individual da produção adicional prevista no art. 1º deste Ato.

Parágrafo único — As usinas paulistas cooperadas que forem selecionadas na forma deste artigo, deverão produzir exclusivamente açúcar demerara até o encerramento da respectiva moagem, reajustando-se o volume total da distribuição individual, em função da produção final de cada usina selecionada.

Art. 4º — O açúcar do tipo demerara correspondente à parcela adicional ora autorizada será acondicionada em sacos novos de juta, forrados internamente com sacos de polietileno destacável, observadas as especificações indicadas no art. 14 da Resolução nº 2.074, de 30 de maio de 1973.

Art. 5º — As usinas somente poderão iniciar o acondicionamento do açúcar após a emissão, pela Inspetoria Técnica Regional de São Paulo, do certificado de aprovação da sacaria.

Art. 6º — O açúcar do tipo demerara a ser produzido consoante dispõe o presente Ato, obedecerá às especificações técnicas exigidas no art. 16 da Resolução nº 2.074, de 30 de maio de 1973.

Art. 7º — A Cooperativa Central dos Produtores de Açúcar e Álcool do Estado de São Paulo fica responsável, perante o IAA, pela produção integral da parcela adicional de açúcar do tipo demerara atribuída por este Ato.

Art. 8º — O presente Ato vigora nesta data e será publicado no "Diário Oficial da União", revogadas as disposições em contrário.

Gabinete da Presidência do Instituto do Açúcar e do Álcool, aos quatro dias do mês de dezembro do ano de mil novecentos e setenta e três.

Gen. ALVARO TAVARES CARMO
Presidente

ATO Nº 64/73 — DE 7 DE DEZEMBRO DE 1973

Atribui a usinas do Estado de Pernambuco, na safra de 1973/74, a produção de açúcar cristal de tipo especial, para exportação.

O Presidente do Instituto do Açúcar e do Álcool, no uso das atribuições que lhe são conferidas por lei e tendo em vista os resultados das análises de amostras de açúcar cristal de tipo especial, procedidas pela Inspetoria Técnica Regional de Pernambuco durante o período experimental de que trata o Ato nº 54/73, de 31 de outubro de 1973,

R E S O L V E:

Art. 1º — Fica atribuída às usinas do Estado de Pernambuco, a seguir indicadas, a produção de um contingente de 1.041.000 sacos de açúcar de tipo especial, destinado à exportação:

	Toneladas Métricas	Sacos de 60 kg
USINAS COOPERADAS	50.000	840.000
Água Branca	10.000	168.000
Catende	30.000	504.000
N. S. do Carmo	10.000	168.000
USINAS NÃO COOPERADAS	12.000	201.000
Cucaú	12.000	201.000
TOTAL	62.000	1.041.000

Art. 2º — A Cooperativa de Produtores de Açúcar e Álcool de Pernambuco Ltda. fica responsável, perante o IAA, pela produção integral da parcela de 840,0 mil sacos de açúcar cristal do tipo especial atribuída às três (3) usinas cooperadas, podendo remanejar, entre elas, os volumes individuais deferidos.

Art. 3º — O açúcar cristal de tipo especial destinado à exportação será previamente amostrado e analisado pela Inspetoria Técnica Regional de Pernambuco e somente poderá ser recebido pela Superintendência de Armazens do IAA se houver atingido as especificações mínimas estabelecidas no inciso II do art. 1º da Resolução nº 2.074, de 30 de maio de 1973.

Art. 4º — O açúcar cristal analisado pelo IAA, que não tenha atingido as especificações do tipo especial, somente poderá ser comercializado pelos produtores, no mercado da região, com a classificação de tipo superior.

Art. 5º — O preço-base de aquisição pelo IAA, do açúcar cristal de tipo especial, é de Cr$ 57,40 (cinqüenta e sete cruzeiros e quarenta centavos) por saco de 60 (sessenta) quilos, na condição PVU (posto veículo na usina).

Art. 6º — As usinas que participaram do período experimental e foram excluídas da seleção em vista de as análises de seu açúcar não haverem atingido as especificações mínimas, não poderão pleitear novo período de habilitação.

Art. 7º — O açúcar cristal de tipo especial, a ser adquirido pelo IAA, será acondicionado de acordo com as instruções que forem expedidas pela Divisão de Exportação.

Art. 8º — O presente Ato vigora nesta data e será publicado no "Diário Oficial da União", revogadas as disposições em contrário.

Gabinete da Presidência do Instituto do Açúcar e do Álcool, aos sete dias do mês de dezembro do ano de mil novecentos e setenta e três.

Gen. ALVARO TAVARES CARMO
Presidente

ATO Nº 65/73 — DE 14 DE DEZEMBRO DE 1973

Dilata, para 31 de janeiro de 1974 o prazo de encerramento da moagem da safra de 1973/74 nas usinas da Região Centro-Sul.

O Presidente do Instituto do Açúcar e do Álcool, no uso das atribuições que lhe são conferidas por lei e considerando que a total utilização das canas existentes nas usinas da Região Centro-Sul, demanda uma prorrogação do prazo de encerramento da moagem estabelecido no Plano da Safra de 1973/74,

RESOLVE:

Art. 1º — Fica dilatado para 31 de janeiro de 1974, independente de quaisquer formalidades de ordem fiscal, o prazo de encerramento da moagem da safra de 1973/74, nas usinas da Região Centro-Sul, fixado pelo art. 2º da Resolução nº 2 074, de 30 de maio de 1973.

Art. 2º — O novo prazo estabelecido no artigo anterior estende-se igualmente à produção de excedentes de açúcar, de que trata o Ato nº 37/73, de 31 de julho de 1973.

Art. 3º — O volume de açúcar produzido durante o mês de janeiro de 1974 receberá o benefício da warrantagem, nas bases estabelecidas pelo Conselho Monetário Nacional.

Art. 4º — O presente Ato vigora nesta data e será publicado no "Diário Oficial da União", revogadas as disposições em contrário.

Gabinete da Presidência do Instituto do Açúcar e do Álcool, aos catorze dias do mês de dezembro do ano de mil novecentos e setenta e três.

Gen. ALVARO TAVARES CARMO
Presidente

LIVROS À VENDA NO I.A.A.

SERVIÇO DE DOCUMENTAÇÃO

(Rua 1º de Março, nº 6 — 1º andar — GB)

1 — PRELÚDIO DA CACHAÇA — Luís da Câmara Cascudo .... Cr$ 10,00

2 — AÇÚCAR — Gilberto Freyre .... Cr$ 20,00

3 — CACHAÇA — Mário Souto Maior .... Cr$ 20,00

4 — AÇÚCAR E ÁLCOOL — Hamilton Fernandes ..... —

5 — SOCIOLOGIA DO AÇÚCAR — Luís da Câmara Cascudo .... Cr$ 25,00

6 — A DEFESA DA PRODUÇÃO AÇUCAREIRA — Leonardo Truda .... Cr$ 25,00

7 — A CANA-DE-AÇÚCAR NA VIDA BRASILEIRA — José Condé .... Cr$ 20,00

8 — BRASIL/AÇÚCAR .... —

9 — ROLETES DE CANA — Hugo Paulo de Oliveira .. Cr$ 20,00

10 — PRAGAS DA CANA-DE-AÇÚCAR (Nordeste do Brasil) — Pietro Guagliumi .... Cr$ 50,00

11 — ESTÓRIAS DE ENGENHO — Claribalte Passos .. Cr$ 25,00

12 — ÁLCOOL DESTILARIAS — E. Milan Rasovsky

Das Usinas Nacionais, com toda doçura.

Desde os tempos do saco azul e cinta encarnada, as Usinas Nacionais levam muito a sério o seu trabalho. Afinal, é uma tremenda responsabilidade participar da vida de milhões de donas de casa.
Por isso, as Usinas Nacionais procuram sempre melhorar, aperfeiçoar e atualizar, para fabricar um açúcar cada vez melhor. E as Usinas Nacionais fazem isso com todo carinho e com toda doçura.

CIA. USINAS NACIONAIS
Rua Pedro Alves, 319, [illegible]elegramas: "USINAS
Telefone: 243-4830[illegible]

REFINARIAS: Rio de Janeiro, Santos, Campinas, Belo Horizonte, Niterói, Duque de Caxias (RJ).
REPRESENTAÇÕES: Três Rios e São Paulo.

Composto e impresso pela Companhia Editora [illegible] - Rio

BRASIL AÇUCAREIRO

Órgão Oficial do Instituto do Açúcar e do Álcool

(Registrado sob o n.º 7.626 em 17-10-34, no 3.º Ofício do Registro de Títulos e Documentos).

DIVISÃO ADMINISTRATIVA
SERVIÇO DE DOCUMENTAÇÃO

Rua 1º de Março, nº 6 - 1º Andar
Fone 224-0112 (ramais 267, 268, 269) — Caixa Postal 420
Rio de Janeiro — GB — Brasil

ASSINATURA ANUAL:

Brasil	Cr$ 100,00
Exterior	US$ 17,00
Via aérea	US$ 20,00
Número avulso	Cr$ 10,00

Diretor
Claribalte Passos
Registro Jornalista Profissional 2.888

Editor
Sylvio Pélico Filho
Registro Jornalista Profissional 10.612

Agente de Publicidade
Durval de Azevedo Silva

Expediente
Darcyra de Azevedo Lima

Revisão
Neline Rodrigues Mochel
José Silveira Machado
J. Coracy Fontelles

Fotos
Clóvis Brum

COLABORADORES: Wilson Carneiro, Gilberto Freyre, Octávio Valsechi, Cunha Bayma, Pietro Guagliumi, Mário Souto Maior, Omer Mont'Alegre, Hugo Paulo de Oliveira, J. Motta Maia, Fernando da Cruz Gouvêa, J. P. Stupiello, Mauro Mota, G. M. Azzi, Vicente Salles, M. Coutinho dos Santos, Elmo Barros, Franz O. Brieger, Herval Dias de Souza, Dalmiro Almeida, Frederico Veiga, F. Watson e H. Estolano.

Pede-se permuta.
On dêmande l'exchange.
We ask for exchange.
Pidese permuta.
Si richiede lo scambio.
Man bittet um Austausch.
Instershangho dezirata.

Os pagamentos em cheques deverão ser feitos em nome de BRASIL AÇUCAREIRO, pagáveis na praça do Rio de Janeiro — GB.

SUPLEMENTO

ÍNDICE REMISSIVO, ALFABÉTICO, ONOMÁSTICO E FOTOGRÁFICO

Ano XLI — Vol. LXXXI — janeiro a junho de 1973
Ano XLI — Vol. LXXXII — julho a dezembro de 1973

Trabalho coligido e organizado por NELINE RODRIGUES MOCHEL

1.ª PARTE

ÍNDICE REMISSIVO, ALFABÉTICO, ONOMÁSTICO E FOTOGRÁFICO

Ano XLI — Vol. LXXXI — janeiro a junho de 1973

B

C

D

F

ÍNDICE ONOMÁSTICO

ÍNDICE FOTOGRÁFICO

P

R

T

U

V

2.ª PARTE

ÍNDICE REMISSIVO, ALFABÉTICO, ONOMÁSTICO E FOTOGRÁFICO

Ano XLI — Vol. LXXXII — julho a dezembro de 1973

A

B

BIBLIOGRAFIA

C

D

ÍNDICE ONOMÁSTICO

C

D

E

F

G

J

L

M

T

V

W

Z

ÍNDICE FOTOGRÁFICO

A

B

C

D

E

H

I

L

P

DELEGACIAS REGIONAIS DO I.A.A.

RIO GRANDE DO NORTE: DELEGADO — Maria Alzir Diógenes
Av. Duque de Caxias, n.º 158 — Ribeira — Natal — Fone: 22796.

PARAÍBA: DELEGADO — Arnobio Angelo Mariz
Rua General Osório — Edifício Banco da Lavoura — 5º andar — João Pessoa — Fone: 1427.

PERNAMBUCO: DELEGADO — Antônio A. Souza Leão
Avenida Dantas Barreto, 324 — 8.º andar — Recife — Fone: 24-1899.

ALAGOAS: DELEGADO — Cláudio Regis
Rua do Comércio, ns. 115/121 - 8º e 9º andares — Edifício do Banco da Produção — Maceió — Fones: 33077/32574.

SERGIPE: DELEGADO — Lúcio Simões da Mota
Pr. General Valadão — Galeria Hotel Palace — Aracaju — Fone: 2846.

BAHIA: DELEGADO — Maria Luiza Baleeiro
Av. Estados Unidos, 340 - 10º andar - Ed. Cidade de Salvador - Salvador — Fone: 2-3055.

MINAS GERAIS: DELEGADO — Zacarias Ribeiro de Souza.
Av. Afonso Pena, 867 — 9º andar — Caixa Postal 16 — Belo Horizonte — Fone: 24-7444.

ESTADO DO RIO: DELEGADO — Cleanto Denys Santiago
Rua 7 de Setembro, 517 — Caixa Postal 119 — Campos — Fone: 2732.

SÃO PAULO: DELEGADO — Nilo Arêa Leão
R. Formosa, 367 — 21º — São Paulo — Fone: 32-4779.

PARANÁ: DELEGADO — Aidê Sicupira Arzua
Rua Voluntários da Pátria, 475 - 20º andar - C. Postal, 1344 - Curitiba — Fone: 22-8408.

DESTILARIAS DO I.A.A.

PERNAMBUCO:
Central Presidente Vargas — Caixa Postal 97 — Recife

ALAGOAS:
Central de Alagoas — Caixa Postal 35 — Maceió

MINAS GERAIS:
Central Leonardo Truda — Caixa Postal 60 — Ponte Nova

MUSEU DO AÇÚCAR

Av. 17 de Agosto, 2.223 — RECIFE — PE.

Ministério da Indústria e do Comércio
Instituto do Açúcar e do Álcool

CRIADO PELO DECRETO Nº 22-789, DE 1º DE JUNHO DE 1933

Sede: PRAÇA QUINZE DE NOVEMBRO, 42 — RIO DE JANEIRO — GB.
Caixa Postal 420 — End. Teleg. "Comdecar"

TELEFONES:

Presidência

Presidente	231-2741
Chefe de Gabinete *Cel. Carlos Max de Andrade*	231-2583
Assessoria de Imprensa	231-2689
Assessor Econômico	231-3055
Portaria da Presidência	231-2853

Conselho Deliberativo

Secretária *Marina de Abreu e Lima*	231-2653

Divisão Administrativa

Vicente de Paula Martins Mendes

Gabinete do Diretor	231-1702
Assessoria de Segurança	231-2679
Serviço de Comunicações	231-2543
Serviço de Documentação	231-2469
Serviço de Mecanização	231-2571
Serviço Multigráfico	231-2842
Serviço do Material	231-2657
Serviço do Pessoal	231-2542
(Chamada Médica)	231-3058
Seção de Assistência Social	231-2696
Portaria Geral	231-2733
Restaurante	231-3080
Zeladoria	231-3080
Armazém de Açúcar / Garagem / Arquivo Geral — Av. Brasil	234-0919

Divisão de Arrecadação e Fiscalização

Elson Braga

Gabinete do Diretor	231-2775
Serviço de Fiscalização	231-3084
Serviço de Arrecadação	231-3084
Insp. Regional GB	231-1481

Divisão de Assistência à Produção

Ronaldo de Souza Vale

Gabinete do Diretor	231-3091
Serviço Social e Financeiro	231-2758
Serviço Técnico Agronômico	231-2769
Serviço Técnico Industrial	231-3041
Setor de Engenharia	231-3098

Divisão de Controle e Finanças

José Augusto Maciel Câmara

Gabinete do Diretor	231-2690
Secretaria e Assessoria	231-3054
Serviço de Aplicação Financeira	231-2655
Serviço de Contabilidade	231-2737 231-2577
Serviço de Controle Geral	231-2527
Tesouraria	231-2733
Carteira de Seguros	231-3591

Divisão de Estudo e Planejamento

Antônio Rodrigues da Costa e Silva

Gabinete do Diretor	231-2582
Serviço de Estudos Econômicos	231-3720
Serviço de Estatística e Cadastro	231-0503

Divisão Jurídica

Rodrigo de Queiroz Lima

Gabinete Procurador Geral	231-3097 231-2732
Subprocurador	231-3223
Seção Administrativa	231-3223
Serviço Forense	231-3223
Revista Jurídica	231-2538

Divisão de Exportação

Francisco de Assis Coqueiro Watson

Gabinete do Diretor	231-3370
Serviço de Operações e Controle	231-2839
Serviço de Controle de Armazéns e Embarques	231-2839

Serviço do Álcool

Yêdda Simões Almeida

Gabinete da Diretoria	231-3082
Seção Administrativa	231-2656

Escritório do I.A.A. em Brasília:

Edifício JK Conjunto 701-704	24-7066 24-8463

Escritório do I.A.A. em Belém:

Av. Generalíssimo Deodoro, 694	22-3541